Atuador multi-voltas elétrico

SA 07.1 – SA 30.1
SAR 07.1 – SAR 30.1
com painel de controle do atuador
AUMA MATIC AM 01.1/AM 02.1

Certificate Registration No.
12 100/104 4269

Manual de operação

Validade destas instruções:	Este manual é válido para atuadores multi-voltas da série de produtos SA 07.1 – SA 30.1/SAR 07.1 – SAR 30.1 montados juntamente com os controles AM 01.1/AM 02.1. O manual é válido somente para «fechar no sentido horário», isto é, o eixo adicionado gira no sentido horário para fechar a válvula.

Índice

Página

Página

1. Indicações de segurança

1.1 Área de aplicação

Os atuadores AUMA são projetados para a operação em válvulas industriais, por ex. válvulas de globo, válvulas borboleta e válvulas de macho esférico. No caso de outras aplicações, é favor entrar em contato conosco. O fabricante não se responsabiliza por possíveis danos resultantes de aplicações diferentes das especificadas acima. Neste caso, o utilizador assume completamente todos os riscos.
A observação e a consideração destas instruções de operação também fazem parte da utilização prevista do equipamento.

1.2 Ligações elétricas

Durante a operação elétrica das unidades, algumas peças inevitavelmente conduzem voltagens fatais. Trabalhos em instalações ou equipamentos elétricos deverão ser realizados somente por um profissional eletrotécnico ou por pessoal instruído sob a coordenação e fiscalização de um profissional eletrotécnico segundo as normas da eletrotécnica.

1.3 Manutenção

Instruções de manutenção (veja a página 52) deem ser observadas, caso contrário não se poderá garantir um funcionamento seguro do atuador multi-voltas.

1.4 Avisos

A não observação destas advertências pode ter como consequência ferimentos ou danos graves. O pessoal especializado encarregado deverá estar muito bem familiarizado com todas as advertências contidas nestas instruções de operação.
O transporte e o armazenamento adequados, a montagem e instalação corretas do equipamento, assim como a sua cuidadosa colocação em funcionamento são essenciais para assegurar uma operação segura e sem problemas.
O atuador multi-voltas aquece durante o funcionamento e pode gerar temperaturas de superfície > 60 °C. Verifique as temperaturas das superfícies antes de tocar nelas para evitar possíveis queimaduras.
As indicações de segurança a seguir destinam-se a chamar a atenção para procedimentos importantes para a segurança. Cada uma delas é identificada pelo símbolo apropriado.

Este símbolo significa: Aviso!
«Nota» identifica atividades ou procedimentos que têm uma maior influência sobre o funcionamento correto do equipamento. A não observação destas advertências pode ter como consequência os seguintes danos.

Este símbolo significa: Peças em perigo eletrostático!
As placas de circuitos impressos possuem componentes que poderão ser danificados ou destruídos por descargas electrostáticas. Se for preciso tocar nas peças durante os trabalhos de ajuste, medição ou substituição das placas, deverá ser assegurado que antes tenha sido feita uma descarga por meio de contato com uma superfície metálica ligada à terra (por ex., com a carcaça).

Este símbolo significa: Aviso!
«Alerta» adverte para atividades ou procedimentos que, caso não sejam realizados corretamente, poderão colocar em risco a segurança de pessoas ou do material.

2. Descrição breve

Atuadores multi-voltas AUMA da série de produtos SA 07.1 – SA 30.1/SAR 07.1 – SAR 30.1 são acionados por um motor elétrico e controlados pela unidade de controle eletrônica AUMA MATIC AM 01.1/AM 02.1, incluída no fornecimento. Existe um volante que permite a operação manual.

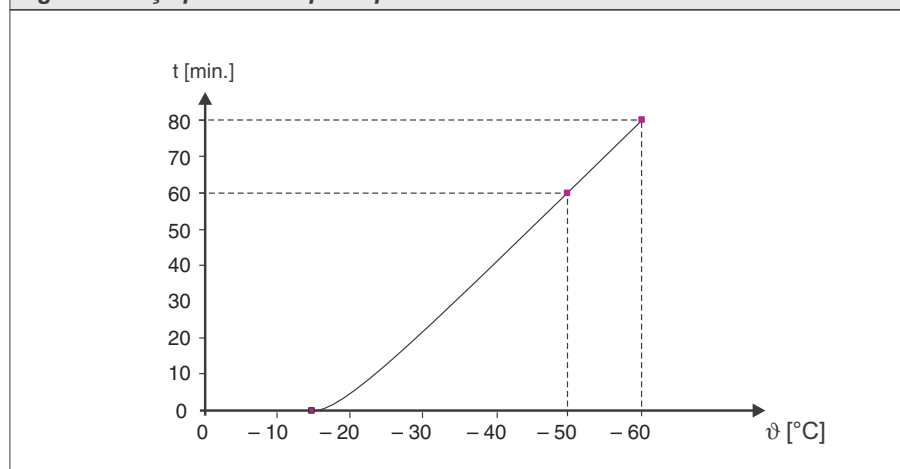
A limitação do curso é realizada por chaves limite nas duas posições finais. A parada através de interruptor de torque também é possível nas duas posições finais. A forma adequada de desligamento é definida pelo fabricante das válvulas.

O atuador multi-voltas e o controle são concebidos como unidades funcionais modulares, ou seja, foram fabricados com base no princípio de um sistema modular.
Isto significa que cada atuador e cada controle é fabricado e combinado individualmente para um problema de automatização de válvulas específico. Por isso mesmo, é atribuído a cada atuador/controle um número de comissionamento correspondente ao pedido, que fica impresso na chapa de características. Com esse número de comissionamento, podem ser feitos downloads de esquemas elétricos, relatórios de inspeção e outras informações sobre esse atuador diretamente da internet.
Nossa homepage: **http://www.auma.com**

Colocação em funcionamento

Ao trabalhar com versões de baixas temperaturas (–50 °C) é necessário levar em consideração que o controle requer um período de pré-aquecimento.
Este período de pré-aquecimento aplica-se às situações nas quais o atuador e o controle estão sem tensão e esfriam até a temperatura ambiente. Se a colocação em funcionamento for realizada nestas condições, é necessário respeitar os seguintes períodos de pré-aquecimento:

A –50 °C = 60 min
A –60 °C = 80 min

Fig. 1: Esboço período de pré-aquecimento

3. Dados técnicos

Equipamentos e funções	
Modo de operação 1)	Padrão: SA Operação de tempo curto S2 - 15 min SAR Serviço intermitente S4 - 25 % Opcional: SA Operação de tempo curto S2 - 30 min SAR Serviço intermitente S4 - 50 % Serviço intermitente S5 - 25 %
Motores	Padrão: Motor assíncrono trifásico, forma construtiva IM B9 segundo IEC 34 Opcional: Motores especiais
Classe de isolamento	F, clima tropical H, clima tropical
Proteção do motor	Padrão: Interruptor térmico (NC) Opcional: Termistor (PTC segundo DIN 44082)
Auto-bloqueio	sim, para velocidades de 4 até 90 rpm.
Chave limite	Mecanismo contra-redutor para as posições finais ABRIR e FECHAR para 1 a 500 rotações por elevação (opcional para 1 a 5000 rotações por elevação) Padrão: Interruptores simples (1 NC e 1 NO) por posição final Opções: Interruptores em tandem (2 NC e 2 NO) por posição final, galvanicamente isolados Interruptores triplos (3 NC e 3 NO) por posição final, galvanicamente isolados Interruptor de posição intermédiaria (chave limite DUO), gradualmente ajustável
Ajuste da chave de torque	Interruptores de torque de regulação gradual para os sentidos de deslocamento ABRIR e FECHAR Padrão: Interruptores simples (1 NC e 1 NO) por direção Opções: Interruptores em tandem (2 NC e 2 NO) por direção, galvanicamente isolados
Mensagem de verificação de posição, analógico (opções)	Potenciômetro ou 0/4 – 20 mA (RWG) Para mais informações ver a folha de dados técnicos
Ajustar o indicador de posição mecânico (opcional)	Indicador contínuo, disco indicador ajustável com os símbolos ABRIR e FECHAR
Indicação de funcionamento	Transmissor pisca-pisca (padrão para o SA, opcional para o SAR)
Aquecedor no compartimento dos interruptores	Padrão: Aquecedor de resistência com 5 W, 24 V CC Opções: Aquecedor PTC auto-regulador, 5 – 20 W 24 – 48 V CA/CC, 110 – 250 V CA/CC ou 380 – 400 V CA
Aquecimento do motor (opcional)	SA(R) 07.1 – 10.1: 12,5 W SA(R) 14.1 – 16.1: 25 W SA(R) 25.1 – 30.1: 50 W
Operação manual	Operação manual para ajustes e parada de emergência, permanece parada durante a operação elétrica. Opcional: Volante trancável
Ligação até o controle	Conector redondo AUMA com terminal de aparafusar
Formas de ligações	A, B1, B2, B3, B4 segundo EN ISO 5210 A, B, D, E segundo DIN 3210 C segundo DIN 3338 Formas de ligações especiais: AF, AK, AG, IB1, IB3
Alimentação de tensão, freqüência de rede e onsumo de corrente	Tensão de rede e freqüência de rede, ver chapas de características no controle e no motor Oscilação admissível da tensão de rede: ± 10 % Oscilação admissível da freqüência de rede: ± 5 % Consumo de corrente do motor: Ver a chapa de características do motor Consumo de corrente do controle em dependência da tensão de rede: 100 a 120 V CA = max. 600 mA 208 a 240 V CA = max. 300 mA 380 a 500 V CA = max. 150 mA
Alimentação externa do sistema eletrônico (opção)	24 V CC +20 %/–15 %, Observar o consumo de corrente do controle
Potência nominal	Veja a chapa de características no motor Observação: O controle está preparado para a potência de dimensionamento do atuador
Categoria de sobretensão	Categoria III
Seção de potência	Padrão: Contator inversor2) (mecânicamente e eletricamente travado) para potência de motor até 1,5 kW Opções: Contator inversor2) (mecânicamente e eletricamente travado) para corrente do nominal até 18 A (ABRIR – FECHAR – serviço) e 16 A (serviço regular) Unidade de giro Thyristor3) (recomendada para mecanismos reguladores) para potência de motor até 1,5 kW, 500 V CA, com fusíveis internos para potência de motor até 5,5 kW, 500 V CA, fusíveis externos necessários

1) Baseado numa temperatura ambiente de 20 °C e numa carga média com regime de funcionamento de acordo com os dados técnicos SA e SAR.
2) A duração de vida útil mínima garantida pelo fabricante é de 2 milhões de ciclos de comutação. Se o número de arranques previsto for muito alto, recomenda-se a utilização de unidades de giro Thyristor com vida útil extremamente longa.
3) Não é possível em combinação com o termistor-disparador.

Comando	Padrão:	Entradas de controle 24 V CC, ABRIR – STOP – FECHAR (através de optoacoplador, potencial de referência comum) consumo de corrente: aprox. 10 mA por entrada Observar a duração mínima de impulso para mecanismos reguladores
	Opcional:	Entradas de controle 220 V CA, ABRIR – STOP – FECHAR (através de optoacoplador, potencial de referência comum) consumo de corrente: aprox. 15 mA por entrada
Mensagens de estado	Padrão:	5 relés de aviso com contatos banhados a ouro: 4 contatos de fecho com potencial de referência comum, max. 250 V CA, 0,5 A (carga ôhmica) Atribuição padrão: Posição final ABRIR, posição final FECHAR, interruptor seletor REMOTO, interruptor seletor LOCAL 1 contato inversor sem potencial, max. 250 V CA, 0,5 A (carga ôhmica) para sinal coletivo de falha Atribuição padrão: Falha no torque, falta de fase, proteção do motor atuou
	Opcional:	Mensagens ligadas ao posicionador: Posição final ABRIR, posição final FECHAR (exige interruptor em tandem no atuador) Interruptor seletor REMOTO, chave seletora LOCAL através da chave seletora 2. Nível 1 contato inversor sem potencial, max. 250 V CA, 0,5 A (carga ôhmica) para sinal coletivo de falha: Falha no torque, falta de fase, proteção do motor atuou
Saída de tensão	Padrão:	Tensão auxiliar 24 V CC, max. 50 mA para alimentação das entradas de controle, com separação de potencial em relação à tensão de alimentação interna
	Opcional:	Tensão auxiliar 115 V CA, max. 30 mA para alimentação das entradas de controle[3], com separação de potencial em relação à tensão de alimentação interna
Controle local	Padrão:	Interruptor seletor LOCAL – DESL. – REMOTO (trancável nas três posições) Botões ABRIR – STOP – FECHAR 3 luzes de aviso: Posição final FECHAR (amarelo), Sinal coletivo de falha (vermelho), posição final ABRIR (verde)
	Opcional:	Tampa de proteção, trancável
Funções	Padrão:	Forma de desligamento ajustável chave limite ou interruptor de torque para a posição final ABRIR e posição final FECHAR Proteção contra sobrecarga do torque em todo o curso Sobrecarga do torque (falha no torque) pode ser descartada do sinal coletivo de falha Monitoração de falha de fase com correção automática de falha Serviço intermitente ou contato mantido em REMOTO Serviço intermitente ou contato mantido em LOCAL O transmissor pisca-pisca do atuador (opção) pode ser ligado/desligado
	Opções:	Regulador de posição[4]: Valor nominal da posição através da entrada analógica E1 = 0/4 – 20 mA Comportamento em caso de perda do sinal ajustável Sensibilidade (banda morta) ou intervalo de pausa ajustáveis Serviço Split Range
Avaliação da proteção do motor	Padrão:	Monitoração da temperatura do motor em conjunto com interruptores térmicos no motor do atuador
	Opções:	Relé de sobrecorrente térmico adicional no controle em conjunto com interruptores térmicos no atuador Termistor-disparador em combinação com termistor no motor do atuador
Ligações elétricas	Padrão:	Conector redondo AUMA com terminal de aparafusar
	Opções:	Caixilho de suporte para fixar a tomada em uma parede Tampa de proteção para o compartimento da tomada (em caso de tomada retirada)
Rosca para a introdução de cabos	Padrão: Opções:	Rosca métrica Rosca Pg-Gewinde, Rosca NPT, Rosca G
Esquema elétrico	Esquema elétrico de acordo com o número de comissionamento está incluído no fornecimento	
Adicionalmente na versão com RWG no atuador		
Mensagem de verificação de posição (opcional)	Saída analógica E2 = 0/4 – 20 mA (resistência máx. 500 Ω)	

3) Não é possível em combinação com o termistor-disparador.
4) Exige posicionador (potenciômetro ou RWG) no atuador

Condições de serviço	
Proteção segundo EN 60 529 [5]	Padrão: IP 67 Opções: IP 68 IP 67-DS (Double Sealed) IP 68-DS (Double Sealed) (Double Sealed = compartimento de ligação é adicionalmente isolado do compartimento interno)
Proteção anti-corrosão	Padrão: KN adequado para instalação em unidades industriais, em centrais de abastecimento de água ou centrais elétricas em atmosfera com baixo nível de poluição Opções: KS adequado para instalação em ambientes periódica ou frequentemente agressivos, com uma concentração moderada de poluição (por ex. estações de tratamento de águas, indústria química) KX adequado para instalação em atmosferas com nível extremamente alto de desgaste com alta umidade do ar e forte concentração de substâncias poluentes KX-G igual ao KX, porém, sem acabamento de alumínio (componentes externos)
Pintura de proteção	Padrão: Combinação de dois componentes ferro-mica
Cor	Padrão: Cinza-prateado AUMA (similar a RAL 7037) Opcional: Outras cores são possíveis sob solicitação
Temperatura ambiente	Padrão: SA: –25 °C a +70 °C SAR: –25 °C a +60 °C Opções: –40 °C a +60 °C, versão de temperaturas baixas –50 °C a +60 °C, versão de temperaturas extremamente baixas incl. sistema de aquecimento –60 °C a +60 °C, versão de temperaturas extremamente baixas incl. sistema de aquecimento
Resistência a oscilações segundo IEC 60068-2-6	1 g, para 10 a 200 Hz Resistente a oscilações e vibrações durante o arranque ou falhas de funcionamento no equipamento. Este grau de resistência não implica que se trate de uma resistência permanente. Válido para atuadores com controle de atuador, não aplicável em combinação com caixas redutoras.
Vida útil	SA 07.1 – 10.1: 20 000 acionamentos (ABERTO-FECHADO-ABERTO) com 30 rotações por curso SA 14.1 – 16.1: 15 000 acionamentos (ABERTO-FECHADO-ABERTO) com 30 rotações por curso SA 25.1 – 30.1: 10 000 acionamentos (ABERTO-FECHADO-ABERTO) com 30 rotações por curso SAR 07.1 – 10.1: 5 milhões de acionamentos/ciclos de comutação[6] SAR 14.1 – 16.1: 3,5 milhões de acionamentos/ciclos de comutação[6] SAR 25.1 – 30.1: 2,5 milhões de acionamentos/ciclos de comutação[6]
Peso	Atuador multi-voltas: veja os dados técnicos SA e SAR Painel de controle do atuador: aprox. 7 kg (com conector redondo AUMA)
Acessório	
Suporte de parede[7]	Fixação do AUMA MATIC separado do atuador, inclusive tomada. Cabo de conexão sob solicitação. Recomendado em situações de temperaturas ambiente elevadas, acesso dificultado ou sempre que surjam oscilações fortes durante o funcionamento.
Outros	
Diretivas da UE	Compatibilidade electromagnética (CEM): (2004/108/CE) Diretiva de baixa tensão: (2006/95/CE) Directriz para máquinas: (98/37/CE)
Documentos de referência	Descrição do produto «Atuadores multi-voltas elétricos SA/SAR» Descrição do produto «Controles de atuador AUMA MATIC» Folhas de dimensões SA/SAR «... com controle integrado AUMA MATIC» Dados técnicos AM 01.1/AM 02.1 Dados técnicos SA/SAR Dados elétricos SA/SAR

5) Para motores assíncronos trifásicos com proteção de carcaça IP 68, deverá ser selecionada uma proteção contra a corrosão mais elevada, KS ou KX. Adicionalmente, recomendamos para motores com proteção de carcaça IP 68 o uso do compartimento de ligação duplamente isolado (double sealed) DS. Motores especiais, a proteção de carcaça é válida de acordo com a chapa de características

6) A vida útil de sistemas reguladores de velocidade depende da carga e da freqüência de comutação. Uma freqüência de comutação elevada só muito raramente resultará numa melhor regulação. Para poder alcançar um longo tempo de funcionamento sem falhas e sem necessidade de manutenção, a freqüência de comutação deve ser escolhida de acordo com a necessidade do processo

7) Comprimento do cabo entre o atuador e AUMA MATIC e no máx. 100 m. Não é adequado para a rsão com potenciômetro no atuador. Ao invés do potenciômetro, deve-se providenciar um RWG no atuador

4. Informações complementares sobre a legenda do esquema elétrico

Informação A:

No caso de transmissor pisca-pisca (S5) instalado, é possível uma indicação de funcionamento (contatos abrem e fecham).
Direção FECHAR: Conexões X_K 6 - X_K 7
Direção ABRIR: Conexões X_K 6 - X_K 8
Os contatos permanecem fechados na posição final.
Quando ligado a um CLP externo, o sinal do transmissor pisca-pisca pode ser desligado através dos interruptores DIP (Tabela 4, página 33).

Informação B:

A forma adequada de desligamento nas posições finais é definida pelo fabricante das válvulas. O ajuste é feito através dos interruptores de programação S1-2 e S3-2 (veja página 33). A atuação de um interruptor de torque em uma posição intermediária desliga o atuador e emite um sinal de falha.
As chaves de limite servem para sinalizar quando a parada é feita através do torque. Estas chaves devem ser ajustadas de tal modo, que a chave em questão seja acionada pouco antes de atingir a posição final. Se o interruptor de torque atuar antes da chave de limite, o atuador desliga e emite um sinal de falha.
Para outras possibilidades de programação, por ex. autocontrole no modo de operação REMOTO, veja a tabela 4, página 33.

Informação D:

As seguintes falhas são registradas e podem ser transmitidas livres de potencial para o posto de controle como sinal coletivo de falha:

- Falha da energia elétrica
- Falta de fase
- Proteção do motor atuou
- Interruptor de torque foi acionado antes da posição final ser alcançada. Este sinal de falha pode ser desligado na placa de lógica, ver a tabela 4, página 33.

Informação E:

Sinais de entrada conforme DIN 19 240.
A corrente nominal das entradas X_K 2; X_K 3 e X_K 4 é de 10 – 15 mA. Se a tensão interna de 24 V CC é usada para o controle remoto, esta deve ser ligada somente através de contatos livres de potencial.

Informação F:

No caso de uma seqüência de fase errada, a direção é automaticamente corrigida por inversão de fases. No caso de uma falta de fase, o atuador pára. A falha é indicada no LED V14 na placa de entrada/saída (ver a página 32).
Para sinal de falha, ver a informação D.

Informação G:

Para sinalização há contatos livres de potencial disponíveis. A tensão interna de controle (X_K 11/+24 V e X_K 5/–24 V) não deve ser usada com lâmpadas externas, relés, etc.

5. Transporte, armazenamento e embalagem

5.1 Transporte

- Transportar para o local de instalação em embalagem reforçada.
- Não prender cordas ou ganchos no volante para levantar com guincho.
- Se o atuador multi-voltas está montado na válvula, prender as cordas ou ganchos para levantar com guincho na válvula, e não no atuador.

Montagem do volante:

Volantes a partir de um diâmetro de 400 mm são fornecidos avulsos para o transporte.

Engatar na operação manual antes da montagem do volante! Se a operação manual não estiver engatada, isto pode resultar em danos no mecanismo de mudanças.

- Engatar a operação manual (fig. 2):
  Levantar a alavanca vermelha de engate com a mão, girando ligeiramente a haste para um lado e para o outro até que a operação manual engate.
  A operação manual está engatada correctamente quando a alavanca de engate pode ser deslocada até aproxim. 85°.

Força manual é suficiente para actuar a alavanca de engate. Não é necessário a utilização de uma extensão. Uso de força excessiva pode danificar o mecanismo de mudança.

- Coloque o volante sobre a alavanca vermelha de engate no eixo (figura 3).
- Fixe o volante com o anel de retenção fornecido.

Fig. 2

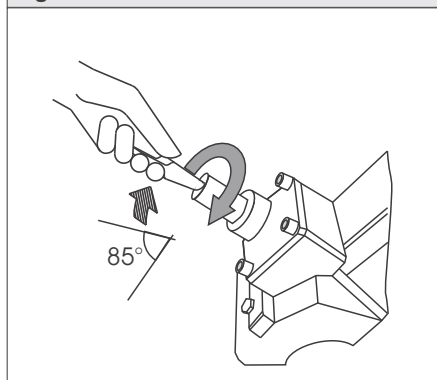
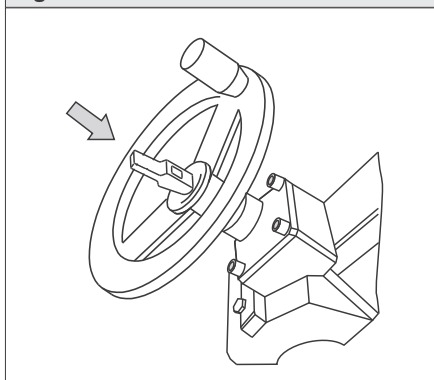



Fig. 3

5.2 Armazenamento

- Armazenar em local seco e bem ventilado.
- Proteger contra a umidade do solo, colocando numa prateleira ou sobre estrado de madeira.
- Cobrir para proteger contra o pó e sujeira.
- Aplicar um anti-corrosivo adequado nas superfícies não pintadas.

Se os atuadores forem armazenados por um período longo (de mais de 6 meses), levar em consideração os seguintes aspectos:

- Antes do armazenamento: Proteger as superfícies não pintadas, especialmente as peças de acoplamento e as superfícies de montagem com um anti-corrosivo de longa duração.
- Controlar a corrosão a cada 6 meses. Se houver indícios de corrosão, aplicar nova proteção anti-corrosiva.

Após a montagem, ligar o atuador imediatamente ao sistema elétrico, para evitar condensação por meio de aquecimento.

5.3 Embalagem

Nossos produtos são protegidos para o transporte desde a fábrica através de embalagens especiais. Estas embalagens são compostas de materiais ecológicos de fácil separação e são recicláveis.
Nossos materiais de embalagem são madeira, papelão, papel e folha de polietileno. Recomendamos empresas de reciclagem para realizar a eliminação do material de embalagem.

6. Montagem em válvulas/caixas redutoras

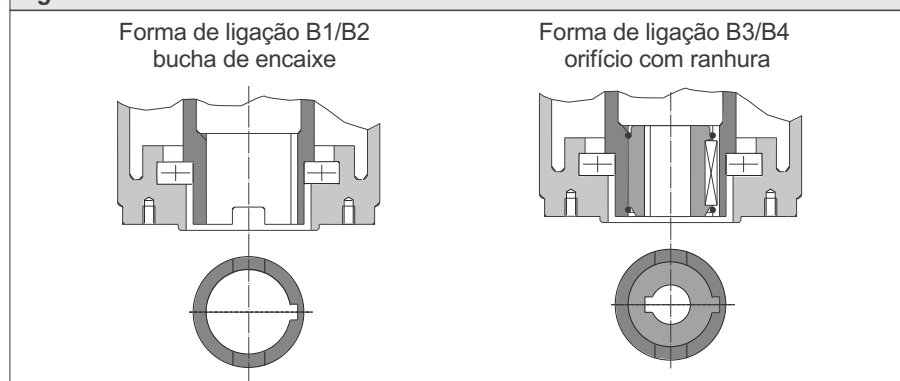
- **Antes da montagem, os atuadores multi-voltas devem ser inspecionados com relação a possíveis danos. As peças danificadas devem ser substituídas por peças de reposição originais.**
- **Depois de montar a unidade na válvula/caixa redutora, retificar eventuais danos na pintura.**

O atuador multi-voltas é fornecido de fábrica na posição FECHADO (chave limite FECHAR acionada).

- Verifique se o flange encaixa na válvula/caixa redutora.

O encaixe dos flanges deverá ser folgado!

As formas de ligações Formas de ligações B1, B2, B3 ou B4 (figura 4) são fornecidas com furo e ranhura de chaveta (habitualmente em conformidade com a norma ISO 5210).

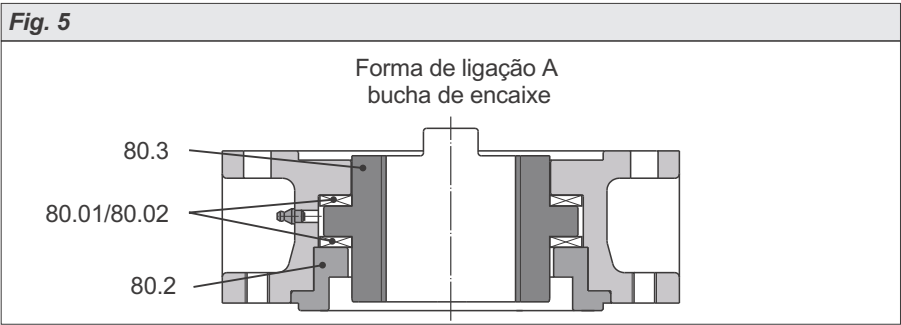
Fig. 4

Para acoplamentos do tipo A (figura 5) rosca interna da porca do veio deve coincidir com a rosca do veio da válvula. Se não for encomendada explicitamente com rosca, a porca do veio vem sem orifício ou com um orifício de guia. Acabamento da bucha da haste, ver a página seguinte.

- Verificar se o orifício e a ranhura encaixam no eixo de entrada da válvula/caixa redutora.
- Remova completamente todo o lubrificante das faces de montagem no atuador multi-voltas e na válvula/caixa redutora.
- Aplique uma camada fina de lubrificante no eixo de entrada da válvula/caixa redutora.
- Colocar e fixar o atuador na válvula/caixa redutora. Aperte os parafusos em seqüência cruzada uniforme (de qualidade mínima 8.8, veja a tabela 1).

Tabela 1: Torque de aperto para parafusos

Classe de resistência 8.8	T_A (Nm)
M8	25
M10	50
M12	87
M16	220
M20	420

Acabamento da bucha da haste, ver a página seguinte (forma de ligação A).

Fig. 5

O flange de acoplamento não precisa ser removido do atuador.

- Remover o anel de encaixe (80.2, figura 5) do flange de montagem.
- Retirar a porca do veio (80.3) juntamente com os casquilhos axiais (80.01) e as corrediças dos casquilhos axiais (80.02).
- Retirar os casquilhos axiais e as corrediças dos casquilhos axiais da porca do veio.
- Furar e maquinar a bucha de encaixe e cortar a rosca.
  Ao tensionar, garantir que a concentricidade e a excentricidade são respeitadas!
- Limpar a bucha da haste acabada.
- Aplicar massa lubrificante universal EP à base de sabão de lítio nos casquilhos axiais e nas corrediças dos casquilhos axiais, e colocá-los depois na bucha de encaixe.
- Reinstalar a bucha de encaixe com casquilhos axiais no flange de montagem. Garantir que os grampos estão corretamente encaixados nas ranhuras do eixo oco.
- Aparafusar o anel de encaixe até que este fique bem firme contra o encosto.
- Com uma pistola de lubrificação, injetar lubrificante universal EP à base de óleo mineral no bocal de lubrificação, quantidades conforme a seguinte tabela:

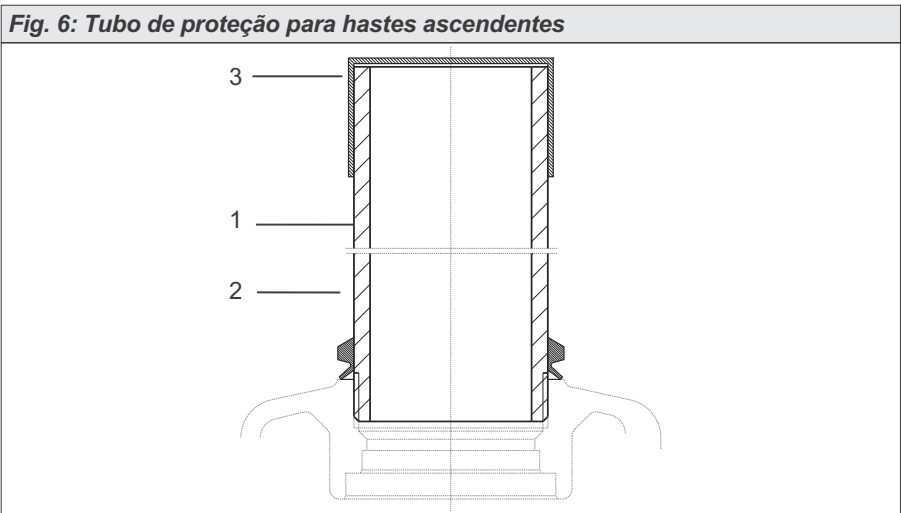
Tabela 2: Quantidades de lubrificante para forma de ligação A

Acoplamento de saída	A 07.2	A 10.2	A 14.2	A 16.2	A 25.2	A 30.2	A 35.2	A 40.2	A 48.2
quantidade1)	1,5 g	2 g	3 g	5 g	10 g	14 g	20 g	25 g	30 g

1) Para massa lubrificante com densidade ρ = 0,9 kg/dm³

Tubo de proteção para hastes ascendentes

- Enrolar com cânhamo, fita de teflon ou material de vedação em volta da rosca.
- Enroscar o tubo de proteção (1) na rosca e apertar firmemente (figura 6).
- Empurrar a vedação (2) para baixo até alcançar a carcaça.
- Verificar se a tampa do tubo (3) está presente e não danificada.

Fig. 6: Tubo de proteção para hastes ascendentes

7. Posições de montagem do controle local

A posição de montagem controle local corresponde às especificações contidas no pedido. Se após a montagem na válvula ou na caixa redutora, no local, o controle local estiver posicionado de forma desfavorável, a posição ainda poderá ser alterada posteriormente e com facilidade.

São possíveis quatro posições de montagem:

Fig. 7: Posição de montagem A

Atuador

Fig. 8: Posição de montagem B

Atuador

Fig. 9: Posição de montagem C

Atuador

Fig. 10: Posição de montagem D

Alterar a posição de montagem

- **Antes de abrir, desligar a tensão do atuador.**
- **Girar o controle local no máximo em 180°!**
- **Certifique-se de que não há fios torcidos ou bloqueados.**

- Soltar 4 parafusos e remover o controle local.
- Soltar 3 parafusos da placa de controle local. Girar a placa para a nova posição e apertá-la bem.
- Girar o controle local para a nova posição e voltar a encaixá-lo.
- Limpe as superfícies de vedação na tampa e na carcaça.
- Verifique se o o-ring está em boas condições.
- Coloque a tampa no compartimento dos interruptores e aperte os parafusos em seqüência cruzada uniforme.

8. Ligação elétrica

Trabalhos em instalações ou equipamentos elétricos deverão ser realizados somente por um profissional eletrotécnico ou por pessoal instruído sob a coordenação e fiscalização de um profissional eletrotécnico segundo as normas da eletrotécnica.

Esquema elétrico

No ato da entrega do equipamento, o esquema elétrico encomendado é fixado ao volante do atuador, dentro de um saco resistente às intempéries, junto com as instruções de operação. Se o esquema elétrico não estiver disponível, este pode ser solicitado ao fabricante (mencionar o nº do comissionamento, consultar a chapa de características), ou simplesmente faça o download diretamente da internet (www.auma.com).

Fusível externo

Para assegurar a proteção contra curto-circuitos e para liberar o atuador são necessários fusíveis e secionadores de carga no local de instalação.
Os valores de corrente necessários para a instalação correta correspondem à soma do consumo de corrente do motor e do consumo de corrente do controle.
Consumo de corrente do motor:
Veja a chapa de características no motor (corrente nominal).
Consumo de corrente do controle em dependência da tensão de rede:
100 a 120 V CA = máx. 650 mA
208 a 240 V CA = máx. 325 mA
380 a 500 V CA = máx. 190 mA
Para controles com uma potência de dimensionamento de 1,5 kW a proteção fusível máxima admissível é de 16 A (gL/gG) e para controles com uma potência de dimensionamento de 7,5 kW é de 32 A (gL/gG).

Colocação de cabos de acordo com a EMC

Os cabos de sinal e de rede são sensíveis a interferências.
Os cabos do motor são fontes de interferências.

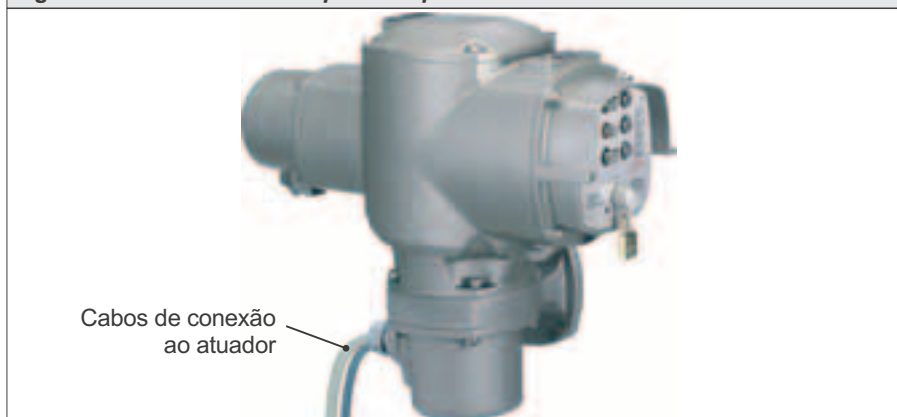
- Os cabos sensíveis a interferências e as fontes de interferências devem ser instalados, na medida do possível, distantes uns dos outros.
- A resistência à interferência de cabos de sinal e de rede aumenta quando os cabos são instalados próximos ao potencial de massa.
- Evite cabos longos ou observe que estes sejam instalados em zonas pouco sujeitas a interferências.
- Evite longos trechos paralelos de cabos, quer sejam cabos sensíveis a interferências e quer sejam fontes de interferências.
- É necessário utilizar cabos blindados para a ligação de transmissores de posição remotos (potenciômetro, RWG).

Aquecedor

A unidade de controle do atuador vem equipada em série com um aquecedor para evitar a condensação no acionamento. Caso não tenha sido encomendado de outra forma, o aquecedor é alimentado internamente. No caso de uma alimentação externa (opcional), esta terá sempre de ser conectada.
Alguns atuadores dispõem opcionalmente de um aquecimento do motor. Este aquecimento tem sempre uma alimentação externa e tem de ser ligado em conformidade com o esquema elétrico.

Painel de controle do atuador em suporte de parede (acessório)

Na versão com suporte de parede, observar:

Fig. 11: AUMA MATIC em suporte de parede

- Versões com potenciômetro no atuador não são apropriadas. Ao invés do potenciômetro, deve-se providenciar um RWG no atuador.
- O comprimento máximo admissível do cabo entre o atuador e o AUMA MATIC é de 100 m.
- Para interligar o atuador e o AUMA MATIC no suporte de parede, é necessário utilizar os cabos de ligação pré-confeccionados que podem ser solicitados à AUMA.
  Se não forem usados cabos pré-confeccionados, é necessário observar também os aspectos seguintes:
- Utilizar cabos de ligação apropriados, flexíveis e blindados.
- Ligue o cabo de potência na seqüência de fases correta.
  Verifique o sentido de rotação antes de ligar (ver pág. 25)

Montagem posterior do controle no atuador

Se os números de comissionamento do atuador e do controle do atuador forem diferentes (ver chapas de características), a designação do esquema de ligações e a do esquema elétrico (KMS . . .) de ambos os dispositivos devem coincidir.

8.1 Conexão com o conector redondo AUMA (S, SH, SE)

Fig. 12: Versão S (padrão)

Fig. 13: Versão SH

Fig. 14: Versão SE

Antes da ligação à rede

Controle se o tipo de corrente, tensão de alimentação e freqüência estão de acordo com os dados no motor (veja a chapa de características no motor):

Abrir o compartimento de ligação

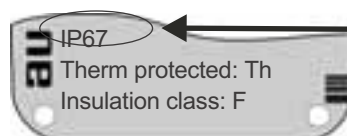
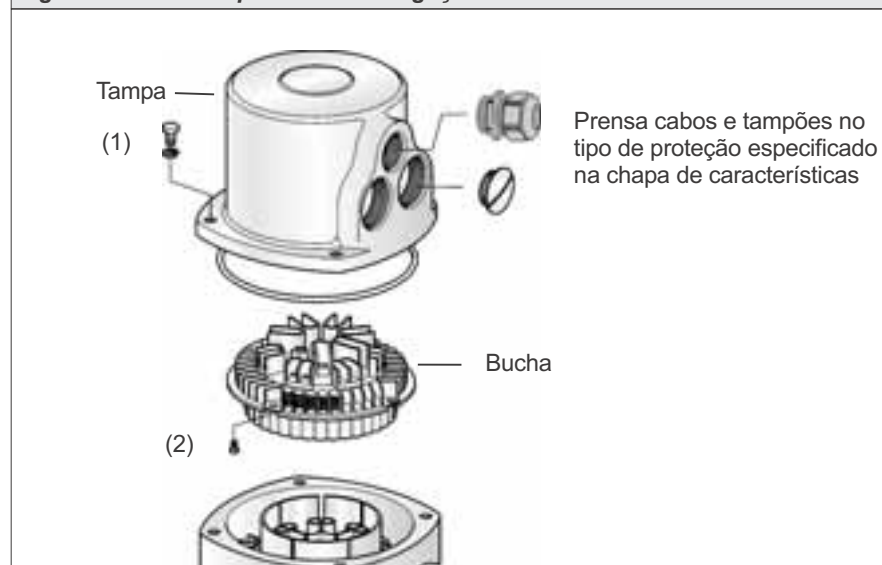
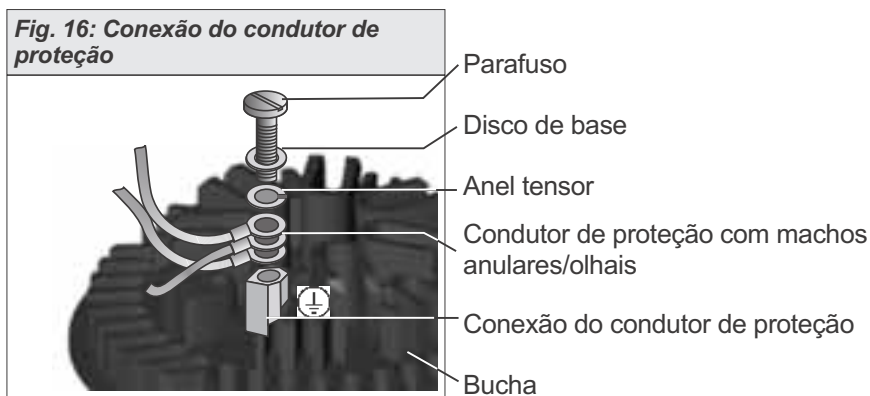
- Soltar os parafusos (1) e remover a tampa (figura 15).
- Soltar os parafusos (2) e remover a bucha da tampa.
- Colocar o prensa cabos de acordo com os cabos de conexão
  (O tipo de proteção especificada na chapa de características só será assegurado se forem utilizados os prensas cabos adequados).

- Selar as entradas de cabos que não estejam a ser utilizadas por meio de tampões adequados.

Fig. 15: Abrir o compartimento de ligação

Ligar os cabos

- Ligar os cabos de acordo com o esquema elétrico correspondente.
  Seções transversais de ligação dos cabos:
  - Terminais de potência (U1, V1, W1, U2, V2, W2) e
    Condutor de proteção (símbolo: ⏚)
    máx. 6 mm² flexível, máx. 10 mm² massivo
  - Contatos do controle (1 a 50) = máx. 2,5 mm²
- Em caso de cabos trançados, utilize ponteiras segundo a norma DIN 46228.
- Todos os condutores de proteção com machos anulares (cabos flexíveis), ou olhais (cabos massivos) devem ser aparafusados (figura 16) na conexão do condutor de proteção (símbolo: ⏚).

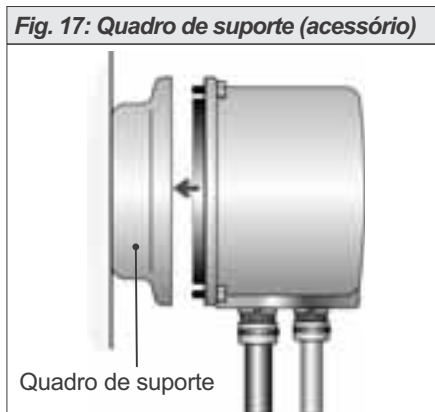
Sempre que a conexão do condutor de proteção for solta, é necessário assegurar que o condutor de proteção volte a ser firmemente conectado.

Fig. 16: Conexão do condutor de proteção

Fechar o compartimento de ligação

- Coloque a bucha na tampa e fixe-os com parafusos (2) (figura 15).
- Limpe as superfícies de vedação na tampa e na carcaça.
- Verifique se o o-ring está em boas condições.
- Aplique uma camada fina de lubrificante não-ácido (por ex. vaselina) nas superfícies de vedação.
- Coloque a tampa e aperte os parafusos (1) em seqüência cruzada uniforme.
- Aperte os prensas cabos com o torque especificado, para que o tipo de proteção correspondente seja assegurado.

Quadro de suporte, tampa de proteção (acessório)

Para proteção contra contato direto com os contactos e contra influências do meio ambiente, está disponível um quadro de suporte especial (figura 17).
O compartimento de ligação aberto pode ser fechado com uma tampa de proteção (sem ilustração).

Fig. 17: Quadro de suporte (acessório)

9. Operação manual

Para ajuste e colocação em funcionamento, em caso de falha no motor ou falha de rede, o acionamento pode ser atuado em operação manual.
A operação manual é engatada através de um mecanismo de mudanças montado.

Engatar a operação manual:

- Levantar a alavanca de engate no centro do volante até mais ou menos 85°, girando ligeiramente o volante para um lado e para o outro, até que a operação manual engate (figura. 18).

Fig. 18

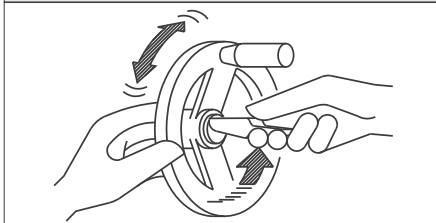
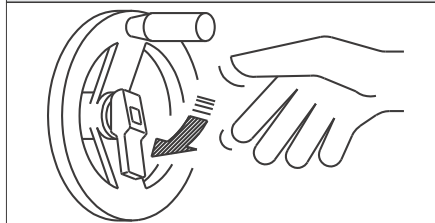



Fig. 19

Força manual é suficiente para actuar a alavanca de engate. Não é necessário a utilização de uma extensão. Uso de força excessiva pode danificar o mecanismo de mudança.

- Solte a alavanca de engate (esta deve voltar a encaixar na posição inicial pela ação de uma mola, figura 19). Caso necessário, ajude com a mão.

A atuação da alavanca de engate com o motor em funcionamento (figura 20) pode resultar em desgastes excessivos no mecanismo de mudanças.

Fig. 20

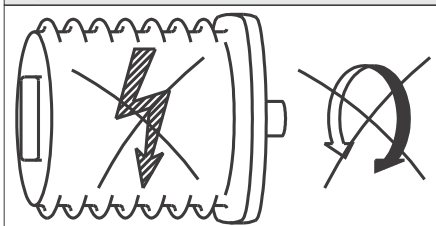
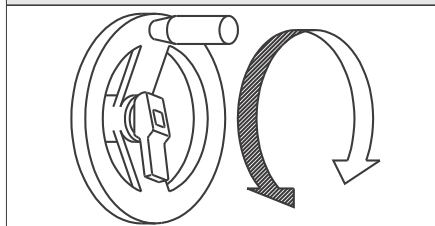
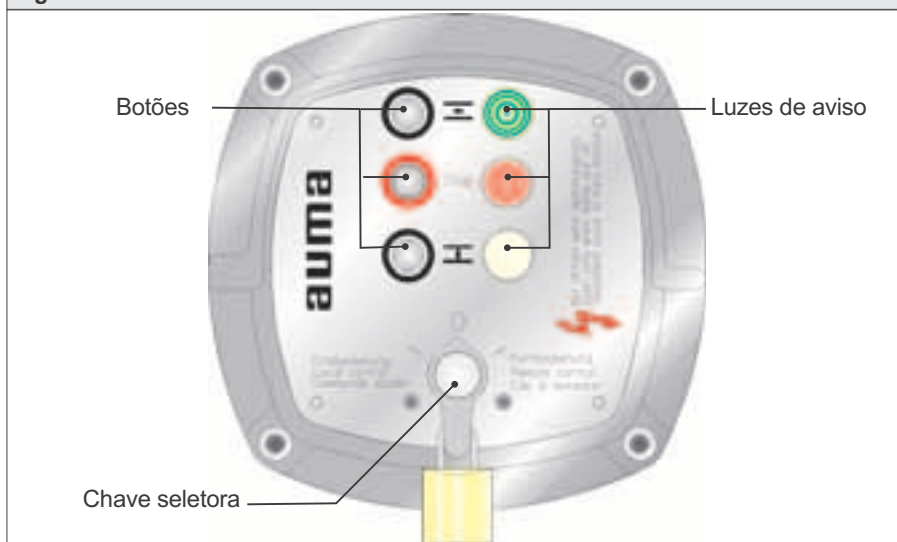



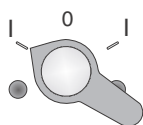
Fig. 21

- Girar o volante na direção desejada (figura 21).

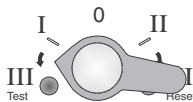
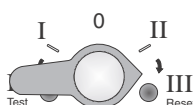
Desengatar a operação manual:

A operação manual é automaticamente desengatada quando o motor é ligado.
O volante pára em operação motorizada.

10. Operação e indicações do controle local

Fig. 22: Controle local

Chave seletora

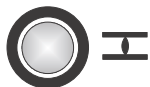
Posição DESL (0):
- Operação remota não é possível
- Operação local não é possível
- O atuador continua apto a comunicar
(A tensão de alimentação do controle é mantida)

Posição operação local (I):
O atuador pode ser operado no local
através dos interruptores auxiliares manuais ABRIR – STOP – FECHAR.

Posição operação remota (II):
O atuador pode ser operado à distância, p. ex. através da sala de controle.

Posição teste (III):
Verificar o termistor-disparador (ver página 26)
Apenas está disponível em combinação com proteção do motor através de termistor.
A luz de aviso vermelha (falha) está acesa.

Posição Reset (III):
Depois de a proteção do motor disparar (luz de aviso vermelha) quitar a mensagem de erro (ver página 49).
Apenas está disponível em combinação com proteção do motor através de termistor.

Botões

Estando o interruptor seletor na posição operação local (I), o atuador pode ser operado no local através dos interruptores auxiliares manuais ABRIR – STOP – FECHAR.

ABRIR: O atuador desloca-se na direção ABRIR

STOP: O atuador pára.

FECHAR: O atuador desloca-se na direção FECHAR

Os comandos ABRIR – FECHAR podem ser acionados no modo intermitente ou no modo de contacto mantido.
No modo intermitente, o atuador desloca-se enquanto for pressionado o interruptor auxiliar manual.
No modo de autocontrole, depois de premir o interruptor, o atuador desloca-se até às respectivas posições finais, a não ser que receba antes outro comando. Informações sobre a programação, ver página 33.

Luzes de aviso

As 3 luzes de aviso sinalizam os sinais descritos a seguir (sinalização padrão).

acesa (verde): O atuador está na posição final ABRIR.

Sinal coletivo de falha (vermelho)

acesa (amarelo): O atuador está na posição final FECHAR

Sinal coletivo de falha:

O sinal coletivo de falha (luz de aviso vermelha) é emitido quando ocorre uma das seguintes situações:

- Falha no torque, isto é, o torque definido (página 24) foi ultrapassado antes de ser alcançada a posição final.
- A proteção do motor disparou (ver página 49), o que significa que o motor sobreaqueceu.
- Ocorreu uma falha de fase (motores trifásicos).
- Teste do termistor-disparador

Luzes de aviso piscam:

Se o atuador estiver equipado com um pisca-pisca, as luzes de aviso podem ser usadas como indicadores de funcionamento.
Se o transmissor pisca-pisca estiver ativado (página 33), a respectiva luz de aviso piscará durante o deslocamento.

11. Abrir o compartimento dos interruptores

Para os ajustes seguintes (até inclusive capítulo 18.), o compartimento do mecanismo das chaves deve ser aberto e, caso esteja disponível, o disco indicador retirado.

Os ajustes são válidos somente para «fechar no sentido horário», isto é, o eixo adicionado gira no sentido horário para fechar a válvula.

Trabalhos em instalações ou equipamentos elétricos deverão ser realizados somente por um profissional eletrotécnico ou por pessoal instruído sob a coordenação e fiscalização de um profissional eletrotécnico segundo as normas da eletrotécnica.

11.1 Retirar a tampa do compartimento dos interruptores

- Solte os 4 parafusos e remova a tampa do compartimento dos interruptores (fig. 23 e fig. 24).

Fig. 23: Tampa com janela de inspeção

Fig. 24: Tampa sem janela de inspeção

11.2 Remover o disco indicador (opcional)

- Retirar o disco indicador, se disponível (fig. 25). Para isso, usar-se uma chave de bocas (aprox. 14 mm) como alavanca.

Fig. 25: Remover o disco indicador

12. Ajustar as chaves limite

12.1 Ajustar a posição final FECHADA (campo preto)

- Girar o volante no sentido horário até a válvula fechar.
- Depois aprox. ½ volta no sentido contrário (movimento em roda livre). Verifique o movimento em roda livre em operação de teste e, caso necessário, corrija o ajuste da chave limite.
- Gire o fuso de ajuste A (figura 26) **e pressione para baixo** com uma chave de fendas (5 mm) na direção da seta observando o ponteiro B.
  Enquanto sente e ouve um ruído de roquete, o ponteiro B move-se 90° de cada vez.
  Quando o ponteiro B estiver a 90° da marca C, continue a girar lentamente.
  Quando o ponteiro B atingir a marca C, pare de girar e solte o fuso de ajuste. Se você girou demais por engano (ruído de roquete após o movimento do ponteiro), continue a girar o fuso de ajuste na mesma direção e, em seguida, repita o procedimento de ajuste.

Fig. 26: Unidade de controle

12.2 Ajustar a posição final ABRIR (campo branco)

- Girar o volante no sentido anti-horário até a válvula estar aberta.
- Depois aprox. ½ volta no sentido contrário (movimento em roda livre). Verifique o movimento em roda livre em operação de teste e, caso necessário, corrija o ajuste da chave limite.
- Gire o fuso de ajuste D (figura 26) **e pressione para baixo** com uma chave de fendas (5 mm) na direção da seta observando o ponteiro E.
  Enquanto sente e ouve um ruído de roquete, o ponteiro E move-se 90° de cada vez.
  Quando o ponteiro E estiver a 90° da marca F, continue a girar lentamente.
  Quando o ponteiro F atingir a marca F, pare de girar e solte o fuso de ajuste. Se você girou demais por engano (ruído de roquete após o movimento do ponteiro), continue a girar o fuso de ajuste na mesma direção e, em seguida, repita o procedimento de ajuste.

12.3 Verificar a chave limite

As chaves limite podem ser atuadas manualmente através dos botões vermelhos de teste T e P (figura 26).

- Se girar o botão T na direção da seta WSR, você ativa a chave limite FECHAR.
  Enquanto o interruptor for premido, a luz de aviso amarela no controle local está acesa.
- Se girar o botão P na direção da seta WÖL, você ativa a chave limite ABRIR.
  Enquanto o interruptor for premido, a luz de aviso verde no controle local está acesa.

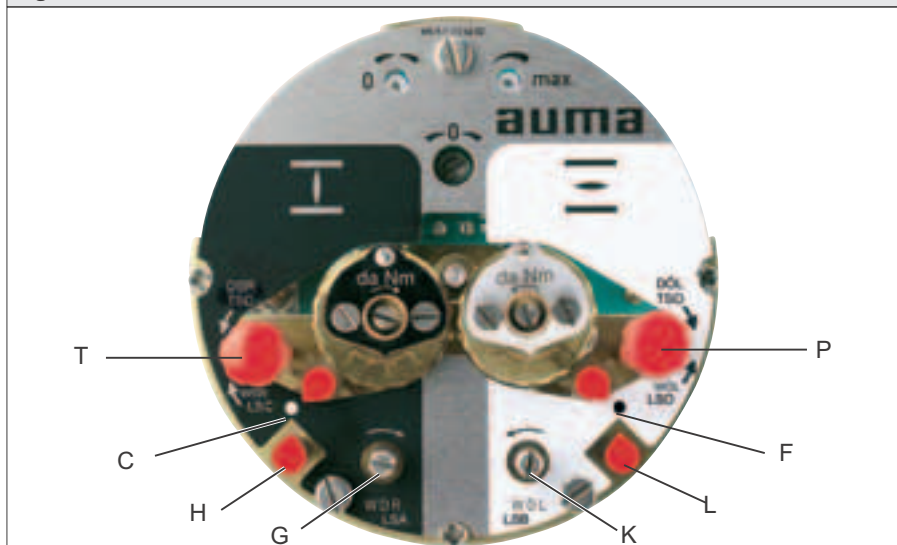
13. Ajuste a chave limite DUO (opcional)

Qualquer aplicação pode ser ligada e desligada pelos dois interruptores de posição intermediária.

Para o ajuste, o ponto de comutação (posição intermédia) deve ser aproximado na mesma direção como depois na operação elétrica.

13.1 Ajustar a direção FECHADA (campo preto)

- Mova a válvula para posição intermediária desejada.
- Gire o fuso de ajuste G (figura 27) **e pressione para baixo** com uma chave de fendas (5 mm) na direção da seta observando o ponteiro H.
  Enquanto sente e ouve um ruído de roquete, o ponteiro H move-se 90° de cada vez.
  Quando o ponteiro B estiver a 90° da marca H, continue a girar lentamente.
  Quando o ponteiro H atingir a marca C, pare de girar e solte o fuso de ajuste. Se você girou demais por engano (ruído de roquete após o movimento do ponteiro), continue a girar o fuso de ajuste na mesma direção e, em seguida, repita o procedimento de ajuste.

Fig. 27: Unidade de controle

13.2 Ajustar a direção ABRIR (campo branco)

- Mova a válvula para posição intermediária desejada.
- Gire o fuso de ajuste K (figura 27) **e pressione para baixo** com uma chave de fendas (5 mm) na direção da seta observando o ponteiro L.
  Enquanto sente e ouve um ruído de roquete, o ponteiro L move-se 90° de cada vez.
  Quando o ponteiro L estiver a 90° da marca F, continue a girar lentamente.
  Quando o ponteiro L atingir a marca F, pare de girar e solte o fuso de ajuste.
  Se você girou demais por engano (ruído de roquete após o movimento do ponteiro), continue a girar o fuso de ajuste na mesma direção e, em seguida, repita o procedimento de ajuste.

13.3 Verificar a chave limite DUO

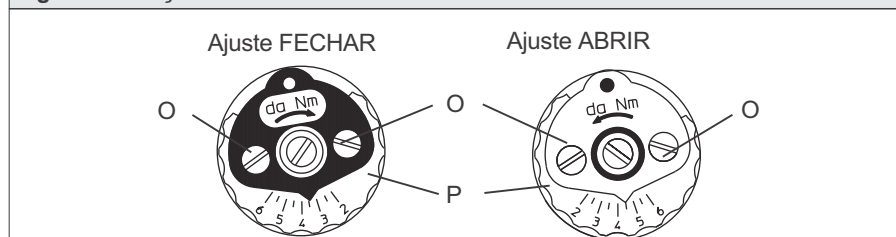
As chaves limite DUO podem ser atuadas manualmente através dos botões vermelhos de teste T e P (figura 27).

- Se girar o botão T na direção da seta DSR, você ativa a chave limite DUO FECHAR.
  Ao mesmo tempo, o interruptor de torque FECHAR é ativado.
- Se girar o botão P na direção da seta DÖL, você ativa a chave limite DUO ABRIR.
  Ao mesmo tempo, o interruptor de torque ABRIR é ativado.
- Após a inspeção dos interruptores, a falha (luz de aviso vermelha) deve ser confirmada através de deslocamento na direção contrária usando o interruptor auxiliar manual ABRIR e/ou FECHAR do controle local.

14. Chave de torque

14.1 Ajuste

- **O torque ajustado deve ser adequado para a válvula!**
- **Este ajuste só deveria ser alterado com o consentimento do fabricante da válvula!**

Fig. 28: Cabeças manométricas

- Desaperte os dois parafusos de bloqueio O no indicador do torque (figura 28).
- Gire o indicador escalar de torque P para ajustar o torque necessário (1 da Nm = 10 Nm).
  Exemplo:
  Na figura 28 foram ajustados: 3,5 da Nm = 35 Nm para a direção FECHAR
  4,5 da Nm = 45 Nm para a direção ABRIR
- Aperte os parafusos de bloqueio O de novo

- **Os interruptores de torque também podem ser acionados no modo manual.**
- **Os interruptores de torque agem como proteção contra a sobrecarga em todo o curso, também quando da parada nas posições finais por meio de chaves de limite.**

14.2 Verificar a chave de torque

Os interruptores de torque podem ser acionados manualmente através dos botões vermelhos de teste T e P (figura 26).

- Ao girar o botão T na direção da seta DSR, você ativa a chave de torque FECHAR.
  A luz de aviso vermelha (falha) no controle local está acesa.
- Ao girar o botão P na direção da seta DÖL, você ativa a chave de torque ABRIR.
  A luz de aviso vermelha (falha) no controle local está acesa.
- Se uma chave limite DUO (opção) estiver montada no atuador, os interruptores de posição intermediária também serão acionados.
- Após a inspeção dos interruptores, a falha (luz de aviso vermelha) deve ser confirmada através de deslocamento na direção contrária usando o interruptor auxiliar manual ABRIR e/ou FECHAR do controle local.

15. Operação de teste

15.1 Verifique o sentido de rotação

- Coloque o disco indicador no eixo, se disponível.
  Através do sentido de rotação do disco indicador (figura 29), é possível reconhecer o sentido de rotação do acoplamento.
- Se não houver nenhum disco indicador, o sentido de rotação poderá ser observado junto ao eixo oco. Para tanto, desaparafusar a tampa roscada (n° 27) (figura 30).

Fig. 29: Disco indicador

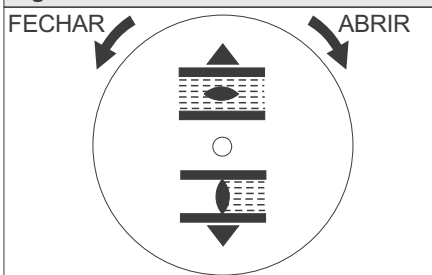



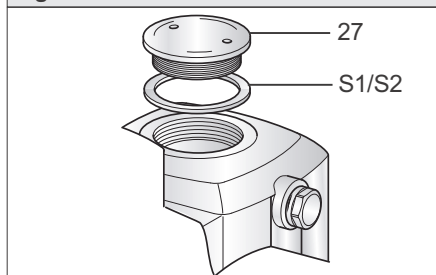
Fig. 30: Abrir o eixo oco

- Posicionar manualmente o atuador na posição média ou a uma distância suficiente da posição final.
- Colocar a chave seletora na posição Operação local (I) (figura 31).

Fig. 31: Chave seletora LOCAL

- Ligar a tensão de alimentação.
- Acionar o interruptor auxiliar manual FECHAR (figura 32) e observar o sentido de rotação:
  Se o disco indicador rodar no sentido anti-horário, o sentido de rotação está certo.

Fig. 32: Botões FECHAR

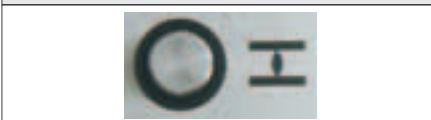



Fig. 33: Botões STOP

Se o sentido de rotação estiver errado, desligue imediatamente.
Em seguida, corrija a sequência de fases na ligação do suporte de parede ao atuador e repita a operação de teste.

15.2 Verificar o ajuste da chave limite

- Coloque o interruptor seletor na posição DESL (0) (figura 34).

Fig. 34: Chave seletora DESL

Na posição DESL, a tensão de alimentação do controle é mantida.

- Mova o atuador manualmente para as duas posições finais da válvula.
- Verifique se a chave limite está corretamente ajustada nas duas posições finais. Verifique se o interruptor correspondente é operado nas respectivas posições finais e se este pode ser liberado após a mudança de direção de rotação. Caso contrário, a chave limite deverá ser reajustada.

Quando as chaves limite estiverem ajustadas correctamente:
- Colocar a chave seletora na posição Operação local (I) (figura 31).
- Execute uma operação de teste no controle local através do interruptor auxiliar manual ABRIR - STOP - FECHAR.

15.3 Verificar a forma de desligamento

O fabricante de válvulas determina se o desligamento nas posições finais deve ser operado por meio de chave limite ou pelo interruptor de torque.
- Para verificação do ajuste, veja a página 33, capítulo 20.2.

15.4 Verificar o termistor-disparador (opcional)

- Gire o interruptor seletor para a posição TESTE (figura 34).
  Em caso de funcionamento correcto, a ativação da proteção do motor é sinalizada através do sinal coletivo de falha (ver o esquema elétrico) e através do indicador luminoso Falha no controle local.

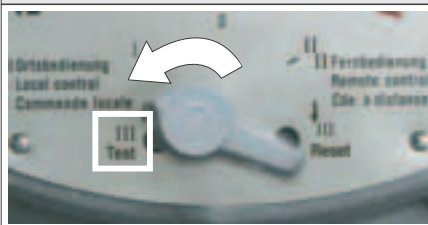
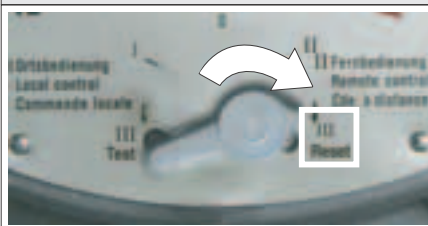
Fig. 35: Chave seletora TEST

- Gire o interruptor seletor para a posição TESTE (figura 36):
  Em caso de funcionamento correto, o sinal de falha é resetado.

Fig. 36: Chave seletora RESET

Se não for ativada nenhuma falha na posição do interruptor seletor TESTE, a cablagem e o interruptor seletor devem ser verificados pela assistência AUMA.

Se outras opções (capítulo 16. até 18.) não poderem ser ajustadas:
- Fechar o compartimento dos interruptores (veja a pág. 31, capítulo 19.).

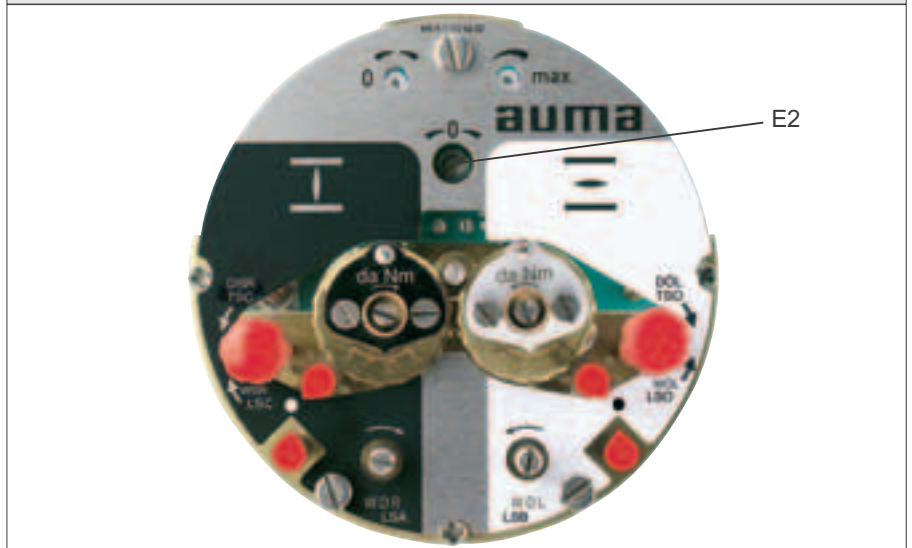
16. Ajustar o potenciômetro (opcional)

— Para indicação remota—

- Mova a válvula **para a posição final FECHAR**.
- Gire o potenciômetro (E2) no sentido horário até o encosto.
  Posição final FECHAR corresponde a 0 %; posição final ABRIR a 100 %.
- Volte a girar o potenciômetro (E2) ligeiramente na direção contrária.

Devido à relação das engrenagens para o posicionador, a faixa completa da resistência/elevação nem sempre é utilizada para todo o curso. Portanto, deve ser providenciada uma possibilidade externa para ajuste (potenciômetro de ajuste).

- Execute um ajuste de precisão do ponto zero no potenciômetro de ajuste externo (para indicação remota).

Fig. 37: Unidade de controle

17. Ajuste do posicionador eletrônico RWG (opcional)

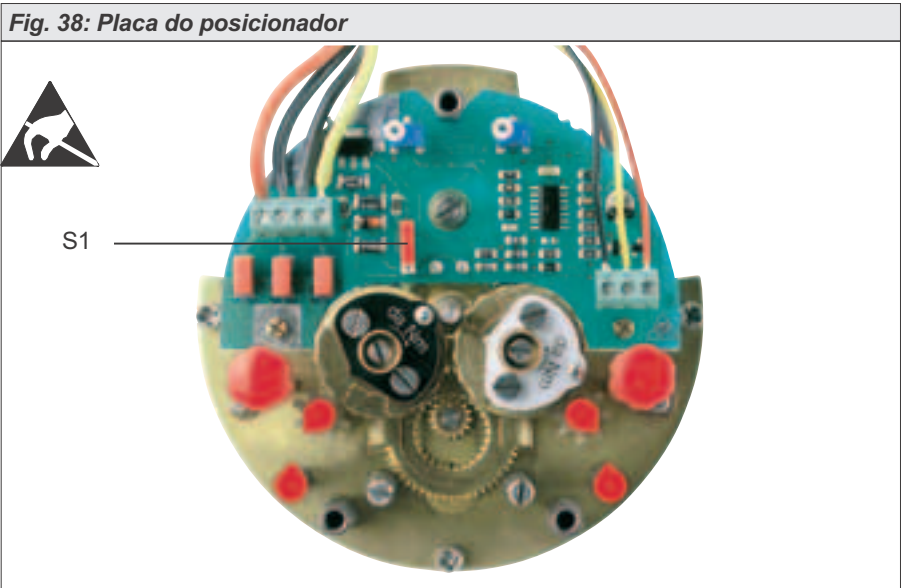
— Para Indicação remota ou controle externo —

Após ter montado o atuador na válvula, verifique os ajustes (veja o capítulo 17.1 e 17.2) e reajuste, se necessário.

Tabela 3: Dados técnicos RWG 4020

Esquemas de ligações		KMS TP_ _ 4 / _ _ _ Sistema de 3/4 fios	KMS TP _ 4 _ / _ _ _ KMS TP _ 5 _ / _ _ _ Sistema de 2 fios
Corrente de saída	I_a	0 – 20 mA, 4 – 20 mA	4 – 20 mA
Alimentação de tensão	U_v	24 V CC, ± 15 % filtrada	14 V CC + (I x R_B), máx. 30 V
Consumo de corrente máx.	I	24 mA a 20 mA Corrente de saída	20 mA
Resistência máx.	R_B	600 Ω	(Uv - 14 V)/20 mA

A placa do posicionador (figura 38) encontra-se abaixo da chapa de cobertura (veja a figura 39).

Fig. 38: Placa do posicionador

17.1 Ajustar o sistema de 2 fios 4 – 20 mA e sistema de 3/4 fios 0 – 20 mA

- Aplicar tensão no posicionador eletrônico.
- Mova a válvula **para a posição final FECHAR**.
- Ligue o dispositivo de medição para 0 – 20 mA nos pontos de medição (figura 39).

O circuito (carga externa) deve estar ligado (observe a resistência máx. R_B) ou os bornes correspondentes nos terminais (veja o esquema de ligações) devem ser fechados, caso contrário não é possível medir o valor.

- Gire o potenciômetro (E2) no sentido horário até o encosto.
- Volte a girar o potenciômetro (E2) ligeiramente na direção contrária.

Fig. 39

- Gire o potenciômetro «0» no sentido horário, até que a corrente de saída comece a aumentar.
- Volte a girar o potenciômetro «0» ligeiramente na direção contrária até o seguinte valor ser alcançado:
  em sistema de 3/4 fios: aprox. 0,1 mA
  em sistema de 2 fios: aprox. 4,1 mA.
  Isto assegurará que o sinal permaneça acima do ponto elétrico zero.
- Mova a válvula para a posição final ABRIR.
- Ajuste o valor final para 20 mA com o potenciômetro «max.».
- Aproxime a posição FECHAR novamente e verifique o valor mínimo (0,1 mA ou 4,1 mA). Se necessário, corrigir o ajuste.

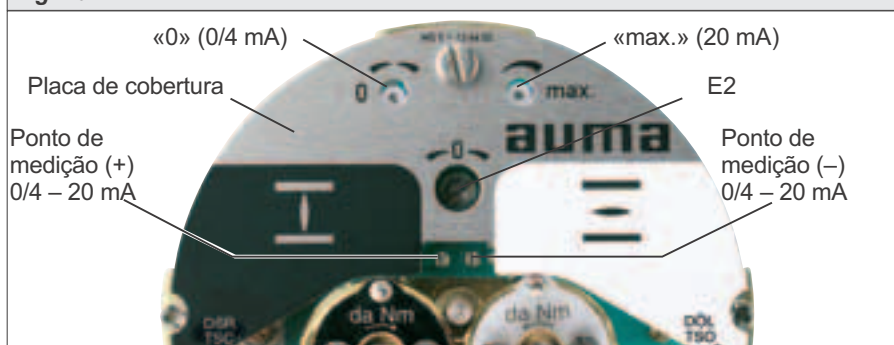
Se não for possível atingir o valor máximo, é necessário verificar a seleção da engrenagem de redução.

17.2 Ajustar o sistema de 3/4 fios 4 – 20 mA

- Aplicar tensão no posicionador eletrônico.
- Mova a válvula **para a posição final FECHAR**.
- Ligue o dispositivo de medição para 0 – 20 mA nos pontos de medição (figura 40).

O circuito (carga externa) deve estar ligado (observe a resistência máx. R_B) ou os bornes correspondentes nos terminais (veja o esquema de ligações) devem ser fechados, caso contrário não é possível medir o valor.

- Gire o potenciômetro (E2) no sentido horário até o encosto.
- Volte a girar o potenciômetro (E2) ligeiramente na direção contrária.

Fig. 40

- Gire o potenciômetro «0» no sentido horário, até que a corrente de saída comece a aumentar.
- Volte a girar o potenciômetro «0» ligeiramente na direção contrária até ser alcançada uma corrente residual de 0,1 mA.
- Mova a válvula para a posição final ABRIR.
- Ajuste o valor final para 16 mA com o potenciômetro «máx.».
- Mova a válvula para a posição final FECHAR.
- Ajustar o valor inicial de 0,1 mA para 4 mA com o potenciômetro «0». Assim, o valor final é alterado simultaneamente em 4 mA, de modo que agora a faixa 4 – 20 mA é utilizada.
- Aproxime as duas posições finais novamente e verifique o ajuste. Se necessário, corrigir o ajuste.

Se não for possível atingir o valor máximo, é necessário verificar a seleção da engrenagem de redução.

18. Ajuste do indicador de posição mecânico (opção)

- Coloque o disco indicador no eixo.
- Mova a válvula para a posição final FECHAR.
- Gire o disco indicador inferior (figura 41), até que o símbolo FECHAR esteja alinhado com a marca na tampa (figura 42).
- Coloque o atuador na posição final ABRIR.
- Mantenha o disco indicador inferior na posição FECHAR e gire o disco superior com o símbolo ABRIR até que esteja alinhado com a marca na tampa.

Fig. 41

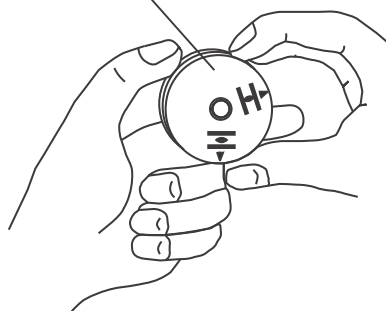



Fig. 42

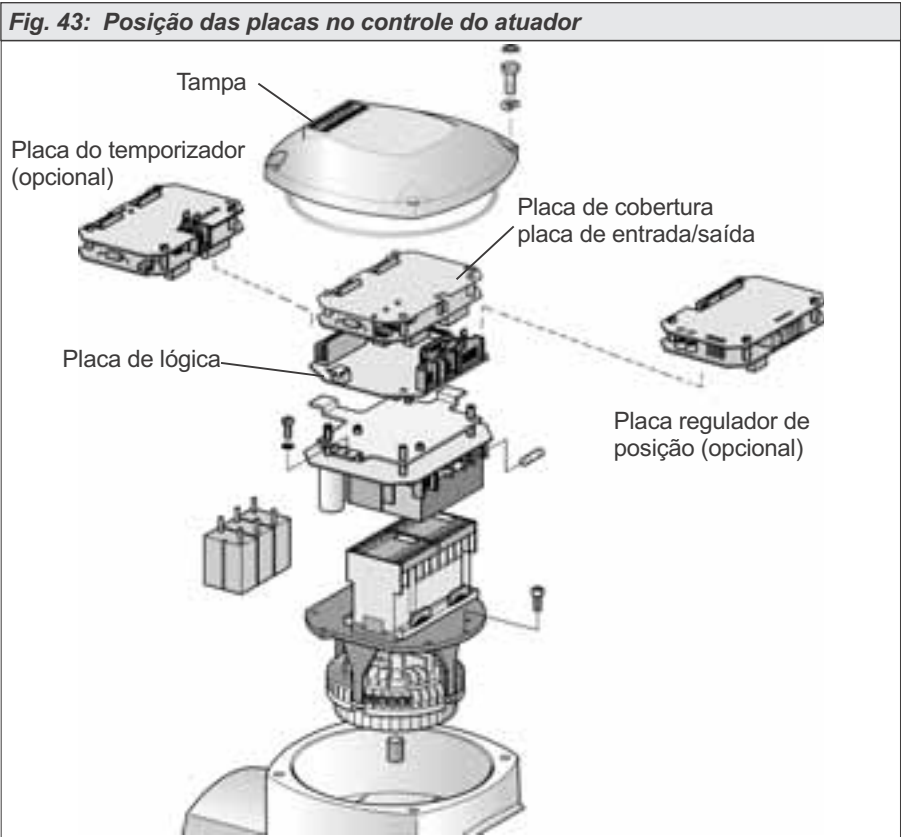
O disco indicador gira aproximadamente de 180° a 230° no seu curso total de ABRIR para FECHAR e vice-versa. Uma engrenagem de redução adequada foi montada na fábrica.
Se as rotações/a elevação do atuador forem alteradas posteriormente, talvez seja necessário trocar a engrenagem de redução.

19. Fechar o compartimento dos interruptores

- Limpe as superfícies de vedação na tampa e na carcaça
- Verifique se o o-ring está em boas condições.
- Aplique uma camada fina de lubrificante não-ácido nas superfícies de vedação.
- Coloque a tampa no compartimento dos interruptores e aperte os parafusos em seqüência cruzada uniforme.

Verificar se a pintura do atuador multi-voltas está danificada. Caso tenham surgido danos na pintura durante a montagem, estes devem ser retocados para evitar corrosão.

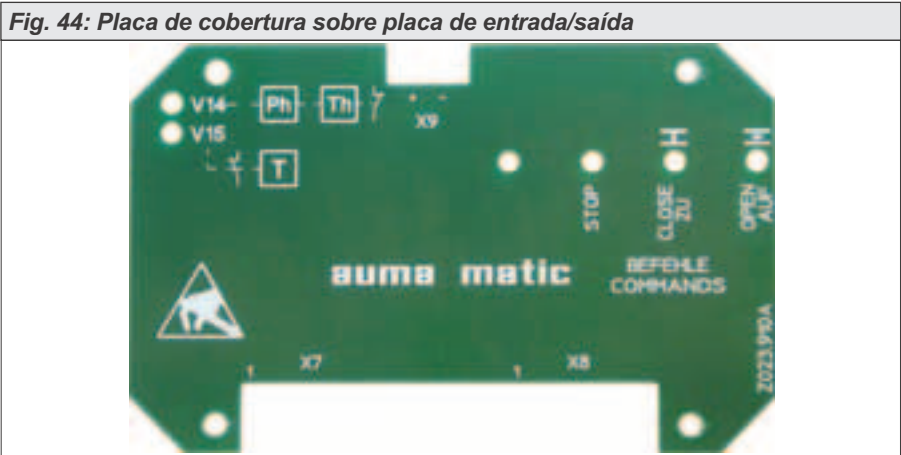
20. Painel de controle do atuador AUMA MATIC

Fig. 43: Posição das placas no controle do atuador

20.1 Funções dos LEDs de diagnóstico em placa de interface (versão padrão)

V14 acende: Falta de fase e/ou proteção do motor atuou.
Em combinação com proteção do motor através de termistor (opcional):
Resetar colocando a chave seletora na posição III através do controle local

V15 acende: Falha no torque: Torque de parada atingido antes da posição final

Os LEDs STOP, FECHAR, ABRIR indicam comandos de controle remoto (apenas na posição do interruptor seletor REMOTO).

Fig. 44: Placa de cobertura sobre placa de entrada/saída

20.2 Programação placa de lógica

A forma adequada de desligamento deveforma de desligamento, em função do fim da chave limite ou em função do torque (interruptor S1-2 e interruptor S3-2, figura 45) ser definida pelo fabricante das válvulas.

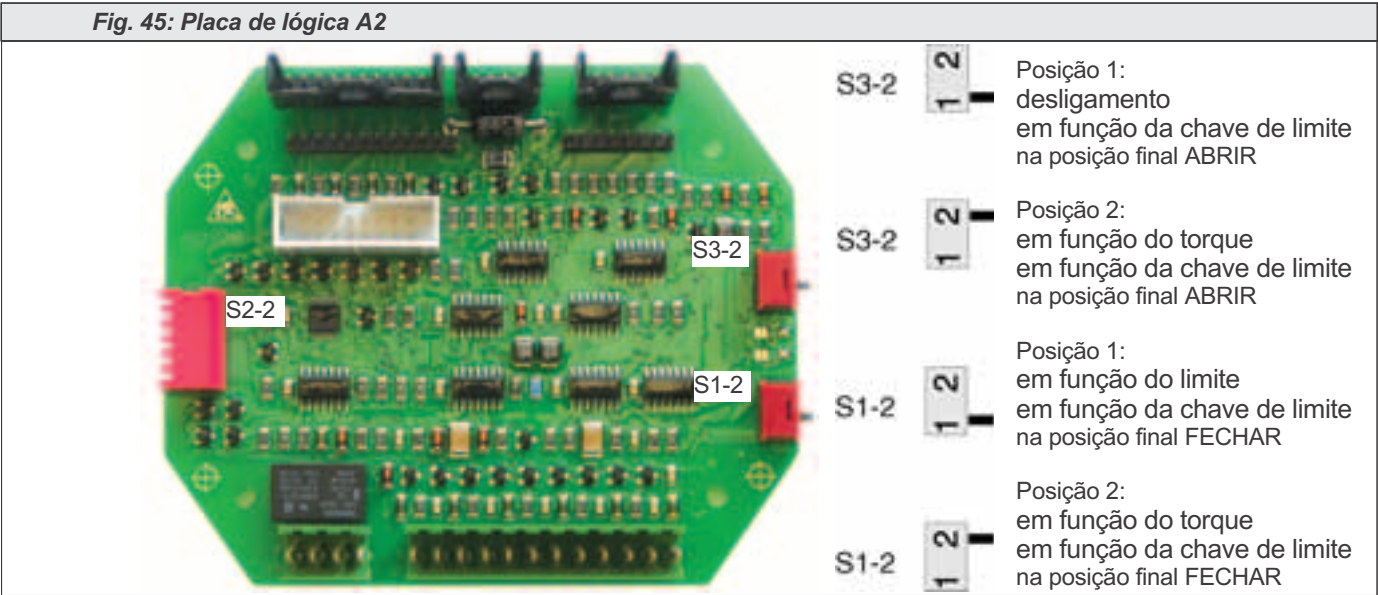
Fig. 45: Placa de lógica A2

- O ajuste é feito conforme a tabela4 nos interruptores de programação S2-2.

Tabela 4

Chave DIP S2-2	Programação (ON = pressionado)	
	Direção FECHAR	Direção ABRIR
Autocontrole REMOTO		
Serviço intermitente REMOTO		
Autocontrole LOCAL		
Serviço intermitente LOCAL		
Transmissor pisca-pisca (opcional)	ativado	desativado
Erro de torque: Desligamento através de interruptor de torque (antes da posição final) no sinal coletivo de falha	disponível	não disponível

20.3 EMERGÊNCIA-ABRIR e EMERGÊNCIA-FECHAR (opcional)

(5. Posição no esquema elétrico MSP … C, D ou P)

Quando é emitido um comando de deslocamento de EMERGÊNCIA, o atuador leva a válvula para a posição final pré-determinada (efetivo nas três posições do interruptor seletor): LOCAL, OFF, REMOTE).

- A entrada no terminal X_K 1 (veja o esquema elétrico) deve estar ligada num contato NF (princípio do circuito fechado) em +24 V CC.
- Se por regra geral o sinal EMERGÊNCIA - ABRIR ou EMERGÊNCIA - FECHAR não for pretendido:
  Remova a placa de cobertura e desligue as pontes de ligação B1 (para EMERGÊNCIA - FECHAR) e B2 (para EMERGÊNCIA - ABRIR).

Fig. 46: Placa de cobertura na opção EMERGÊNCIA-ABRIR ou EMERGÊNCIA-FECHAR

21. Regulador de posição (opcional)

21.1 Dados técnicos

Tabela 5: Dados técnicos do regulador de posição	
Sinal de comando (sinal máximo de entrada E1, valor nominal)	0/4 – 20 mA
Variável controlada (sinal de entrada E2, valor real)	0/4 – 20 mA (opcional: 0 – 5 V)
Distância do ponto de comutação (banda morta) ΔE (P9)	0,5 % – 2,5 %
Ajuste fino «Sens» (P7) (útil apenas para velocidades de saída; não disponível para motores de corrente alternada)	mín 0,25 %
Tempo de pausa «t-off» (P10)	0,5 – 10 s
Resistência de entrada	250 Ohm
Regulação com função em ciclos (não é necessário para ajuste de regulação)**:**	
Tempo ON «t-on» (P8) efetivo até a diferença de regulação $\leq$ 25 %; então o valor ajustado é reduzido pelo fator 3.	0,5 – 15 s

21.2 Ajuste

O posicionador no controle do atuador AUMA MATIC é programado conforme os detalhes na ordem da compra e é ajustado em conjunto com o atuador antes de ser fornecido.
Devido ao desconhecimento do tamanho dos trechos regulares, um reajuste posterior poderá ser necessário. Antes de ajustar o posicionador, comece por verificar a programação do posicionador.

- Verificar a programação da placa de lógica conforme o capítulo 20.2.

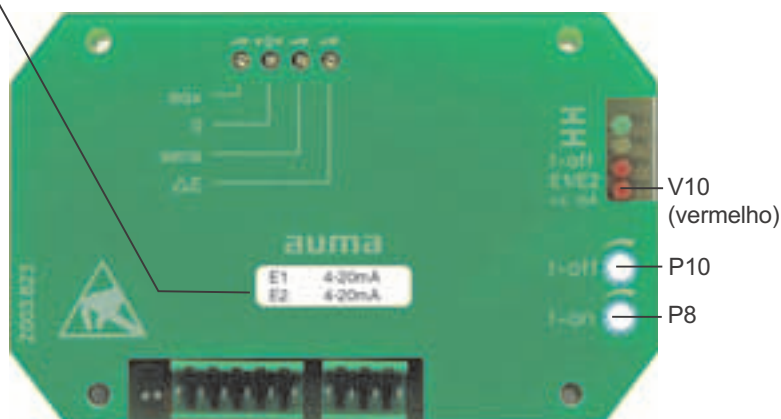
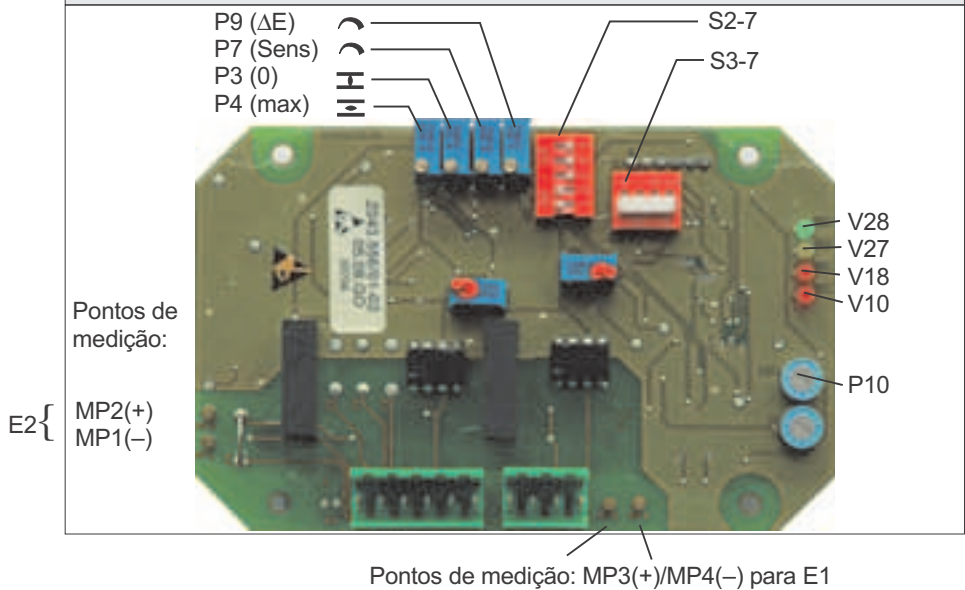
A função autocontrole REMOTO (veja a tabela 4) deve ser desligada em conjunto com o posicionador.

- Retire a chapa de cobertura (figura 47) e execute a programação desejada na placa do posicionador (figura 48) conforme as tabelas 6 e 7.

Antes do ajuste, deve-se assegurar que o circuito para a realimentação da posição E2 (veja o esquema elétrico) está fechado (dispositivo de medição ou ponte). Em caso de falta de sinal E2, o LED (V10) «E1/E2 < 4 mA» (figura 47).

Fig. 47: Placa de cobertura regulador de posição – padrão

Fig. 48: Placa do regulador de posição A7 – padrão

Pontos de medição: MP3(+)/MP4(–) para E1

21.2.1 Ajuste do tipo de sinal (opcional)

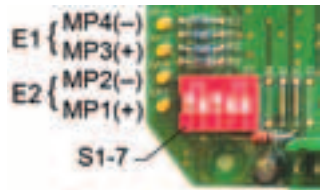
O tipo de sinal (sinal de corrente/de alimentação) do valor nominal E1 e valor real E2 é ajustado na fábrica e marcado com uma etiqueta na chapa de cobertura do posicionador (veja a figura 47).
Na versão Split-Range (página 43) e nas versões com um valor nominal E1 ≠ 0/4 – 20 mA é possível alterar o tipo de sinal. Nestas versões, há um interruptor adicional S1-7 sobre a placa do posicionador:

Se houver uma alteração posterior do ajuste, esta identificação deve ser alterada. Além disso, altera-se o esquema elétrico do controle do atuador especificado na chapa de características (veja a página 56).

Tabela 6: Ajustes possíveis

		Programação
Sinal de comando valor nominal E1	Realimentação Valor real E2[1]	através dos interruptores DIP S1-7 (Veja a figura 53)
4 – 20 mA 0 – 20 mA	4 – 20 mA 0 – 20 mA	
4 – 20 mA 0 – 20 mA	0 – 5 V	
0 – 5 V	4 – 20 mA 0 – 20 mA	
0 – 5 V	0 – 5 V	
0 – 10 V	4 – 20 mA 0 – 20 mA	
0 – 10 V	0 – 5 V	

1) Sinal em caso de realimentação interna:
0/4 – 20 mA do posicionador ou 0 – 5 V do potenciômetro de precisão 5 k Ω

21.2.2 Ajuste do comportamento do atuador em caso de perda do sinal

Em caso de perda do sinal do valor nominal E1 ou valor real E2, é possível programar a reação do atuador através dos interruptores S2-7. Mas a possibilidade de seleção completa só existe para sinais 4 – 20 mA.

As seguintes reações são possíveis:
Fail as is:
O atuador desliga automaticamente e permanece nesta posição.
Fail close
O atuador move a válvula para a posição final FECHAR.
Fail open:
O atuador move a válvula para a posição final ABRIR.

Tabela 7: Ajustes possíveis (ajustes recomendados estão com fundo cinza)

Comportamento em caso de perda do sinal de		**Pré-requisito**[1]		**Programação**
E1	E2	Sinal de comando valor nominal E1	Realimentação Valor real E2[2]	através dos interruptores DIP S2-7 (Veja a figura 48)
fail as is		4 – 20 mA	4 – 20 mA	
fail close		4 – 20 mA	4 – 20 mA	
		0 – 20 mA 0 – 5 V	4 – 20 mA	
fail open		4 – 20 mA	4 – 20 mA	
		4 – 20 mA	0 – 20 mA 0 – 5 V	
fail as is	fail open	4 – 20 mA	0 – 5 V	
fail close	fail open	4 – 20 mA 0 – 20 mA	0 – 5 V	
		0 – 20 mA	4 – 20 mA	
		0 – 20 mA 0 – 5 V 0 – 10 V	0 – 20 mA 0 – 5 V	
fail close	fail as is	0 – 20 mA	4 – 20 mA	
		0 – 10 V	4 – 20 mA	

1) Na perda de sinal 0 – 20 mA e 0 – 5 V, poderá ocorrer erro de interpretação, uma vez que E1 ou E2 também podem ser funcionais (sem falha) com sinal < 4 mA (posição final FECHAR = 0 mA ou 0 V).

2) Sinal em caso de realimentação interna:
0/4 – 20 mA do posicionador ou 0 – 5 V do potenciômetro de precisão 5 k Ω

21.3 Ajuste do posicionador na posição final FECHAR (versão padrão)

Antes do ajuste do posicionador, deve-se assegurar que as chaves limite e de torque do atuador, assim como a realimentação da posição (capítulos 16. e 17.) foram ajustados.

- Colocar a chave seletora (controle local) na posição LOCAL.
- Mova o atuador multi-voltas com o botão para a **posição final FECHAR**.
- Alimentar um valor nominal E1 de 0 ou 4 mA (veja o esquema elétrico).
- Gire o potenciômetro «t-off» (P10) no sentido anti-horário até o encosto (figura 49).

A falta de sinais E1/E2 ou erro de polarização são indicados pelo LED (V10) «E1/E2 < 4 mA» (figura 47 ou 49)

- Ligue o voltímetro (0 – 5 V) nos pontos de medição MP3 e MP4 para medir a sinal do valor nominal (figura 49).
  Para um valor nominal E1 de 0 mA o voltímetro mostra 0 V.
  Para um valor nominal E1 de 4 mA o voltímetro mostra 1 V.
  Se o valor nominal (0 V ou 1 V) não está correto:
  Corrigir o sinal de valor nominal no posto de controle.
- Ligue o voltímetro nos pontos de medição MP2 e MP1 para medir o sinal de valor real.
  Para um valor real E2 de 0 mA o voltímetro mostra 0 V.
  Para um valor real E2 de 4 mA o voltímetro mostra 1 V.
  Se o valor de medição não está correto:
  Ajuste o sinal de realimentação conforme os capítulos 16. e 17. e efetuar mais uma vez o «Ajuste do posicionador».

Tabela 8

Quando	**Indicação possível do LED:** (Veja as figuras 49 e 50)	Depois	**Ajuste necessário na posição final FECHAR:** (Veja as figuras 49 e 50)
	LED’s não acendem		Gire o potenciômetro «0» (P3) levemente no sentido horário até que o LED (V27 amarelo) acenda.
	LED (V28 verde) acende		Gire o potenciômetro «0» (P3) levemente no sentido horário até que o LED (V28 verde) apague e o LED (V27 amarelo) acenda.
	LED (V27 amarelo) acende		Gire o potenciômetro «0» (P3) levemente no sentido anti-horário até que o LED (V27 amarelo) não acenda mais. Em seguida, gire o potenciômetro «0» (P3) levemente no sentido horário até que o LED (V27 amarelo) volte a acender.

Fig. 49: Placa do regulador de posição A7 – padrão

21.4 Ajuste do posicionador na posição final ABRIR (versão padrão)

- Mova o atuador com o botão (controle local) para a **posição final ABRIR**.
- Ligue o voltímetro nos pontos de medição MP2 e MP1 para medir o valor real E2:
  Se o ajuste de realimentação da posição está correto, o voltímetro mostra 5 V.
  Se o valor de medição não está correto:
  Ajuste o sinal de realimentação conforme os capítulos 16. e 17. e efetuar mais uma vez o «Ajuste do posicionador».
- Ligue o sinal máximo de comando (valor nominal E1) = 20mA.
- Ligue o voltímetro nos pontos de medição MP4 e MP3 para medir o valor nominal E1:
  Para um valor nominal de 20 mA, o voltímetro mostra 5 V.
  Se o valor de medição não é 5 V:
  Verifique o sinal de comando externo E1 fornecido externamente.

Tabela 9

Quando	LED Indicação: (Veja as figuras 49 e 50)	Depois	Ajuste necessário na posição final ABRIR: (Veja as figuras 49 e 50)
	LED’s não acendem		Gire o potenciômetro «max» (P4) levemente no sentido anti-horário até que o LED (V28 verde) acenda.
	LED (V28 verde) acende		Gire o potenciômetro «max» (P4) levemente no sentido horário até que o LED (V28 verde) não acenda mais. Em seguida, gire o potenciômetro «max» (P4) levemente no sentido anti-horário até que o LED (V28 verde) volte a acender.
	LED (V27 amarelo) acende		Gire o potenciômetro «max» (P4) levemente no sentido anti-horário até que o LED (V27 amarelo) apague e o LED (V28 verde) acenda.

21.5 Ajuste da sensibilidade

- No controle local, colocar a chave seletora na posição REMOTE.
- Ajuste o sinal de comando E1 de acordo com a etiqueta na chapa de cobertura (veja a figura 50).
  A sensibilidade (distância do ponto de comutação ΔE/banda morta) é ajustada para o valor máximo (2,5 %) na fábrica.
- A banda morta pode ser aumentada girando-se com o potenciômetro ΔE (P9) no sentido horário. Batente esquerdo = pequena banda morta (= maior sensibilidade). Para um ajuste preciso da banda morta, é necessário um dispositivo de valor nominal com uma precisão na faixa de 0,1 mA.
- Girando-se o potenciômetro P7 (sens) no sentido horário, pode-se obter uma melhor sensibilidade (ΔE_{min}= 0,25 %).

Ao ajustar ΔE é necessário observar:
Se o número de arranques for muito alto, isto resultará em um desgaste desnecessário na válvula e no atuador. Portanto, deve ser ajustada a distância do ponto de comutação (banda morta) máxima aceitável antes do processo.

Para evitar ultrapassar o número máx. aceitável de arranques (veja folhas de dados técnicos para mecanismos reguladores de velocidade) em casos extremos, uma pausa entre 0,5 s (batente esquerdo) e 10 s (batente direito) pode ser ajustada com o potenciómetro «t-off» (P10).

Fig. 50: Placa de cobertura regulador de posição – padrão

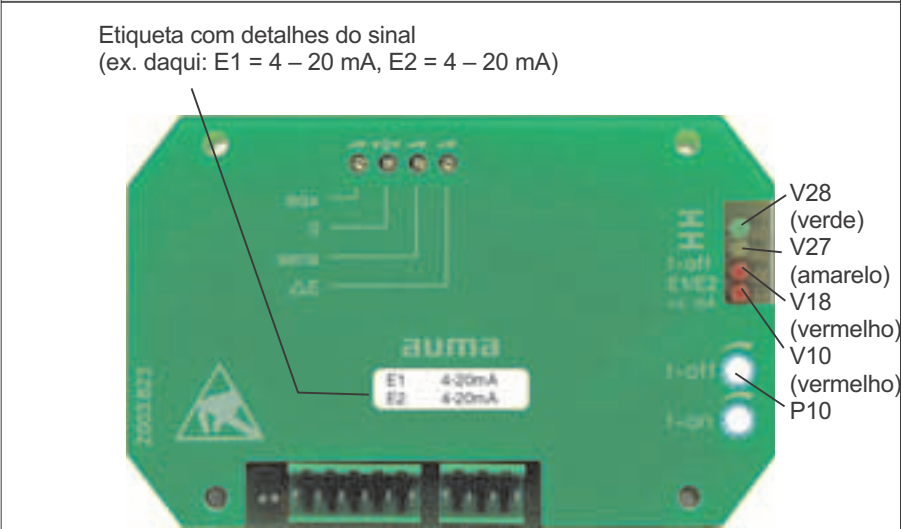
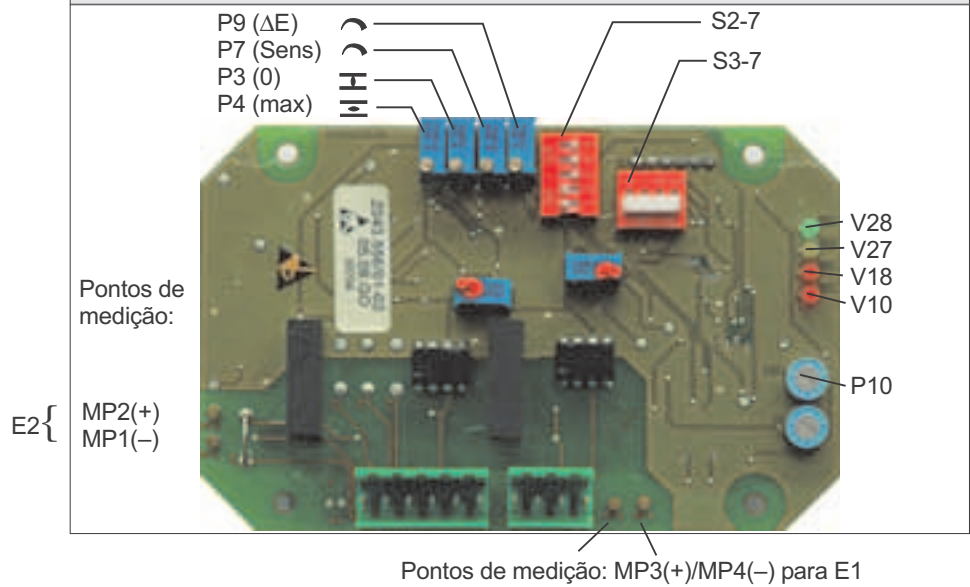



Fig. 51: Placa do regulador de posição A7 – padrão

21.6 Ajuste do posicionador na posição final ABRIR (Operação inversa)

Na versão padrão, o sinal máximo de entrada (E1 = 20 mA) resulta em funcionamento até a posição final ABRIR.

- Colocando-se o interruptor de código S3-7 (figura 52) na posição «1» pode-se obter uma inversão da definição deste sinal (operação inversa).
- Se um RWG (opção) estiver montado, as ligações 7 (vermelho) e 5 (preto) na placa do posicionador (figura 38) devem ser trocadas.
- Se um potenciômetro (opção) estiver montado, as ligações 21 (vermelho) e 22 (preto) em XA (conexão para atuador) devem ser trocadas.

Antes do ajuste do posicionador, deve-se assegurar que as chaves limite e de torque do atuador, assim como a realimentação da posição (capítulos 16. e 17.) foram ajustados.

- Colocar a chave seletora (controle local) na posição LOCAL.
- Mova o atuador com o botão para a **posição final ABRIR**.
- Alimentar um valor nominal E1 de 0 ou 4 mA (veja o esquema elétrico).
- Gire o potenciômetro «t-off» (P10) no sentido anti-horário até o encosto (figura 52).

A falta de sinais E1/E2 ou erro de polarização são indicados pelo LED (V10) «E1/E2 < 4 mA» (figura 50 ou 52)

- Ligue o voltímetro (0 – 5 V) nos pontos de medição MP3 e MP4 para medir a sinal do valor nominal (figura 52).
  Para um valor nominal E1 de 0 mA o voltímetro mostra 0 V.
  Para um valor nominal E1 de 4 mA o voltímetro mostra 1 V.
  Se o valor nominal (0 V ou 1 V) não está correto:
  Corrigir o sinal de valor nominal no posto de controle.
- Ligue o voltímetro nos pontos de medição MP2 e MP1 para medir o sinal de valor real.
  Para um valor real E2 de 0 mA o voltímetro mostra 0 V.
  Para um valor real E2 de 4 mA o voltímetro mostra 1 V.
  Se o valor de medição não está correto:
  Ajuste o sinal de realimentação conforme os capítulos 16. e 17. e efetuar mais uma vez o «Ajuste do posicionador».

Tabela 10

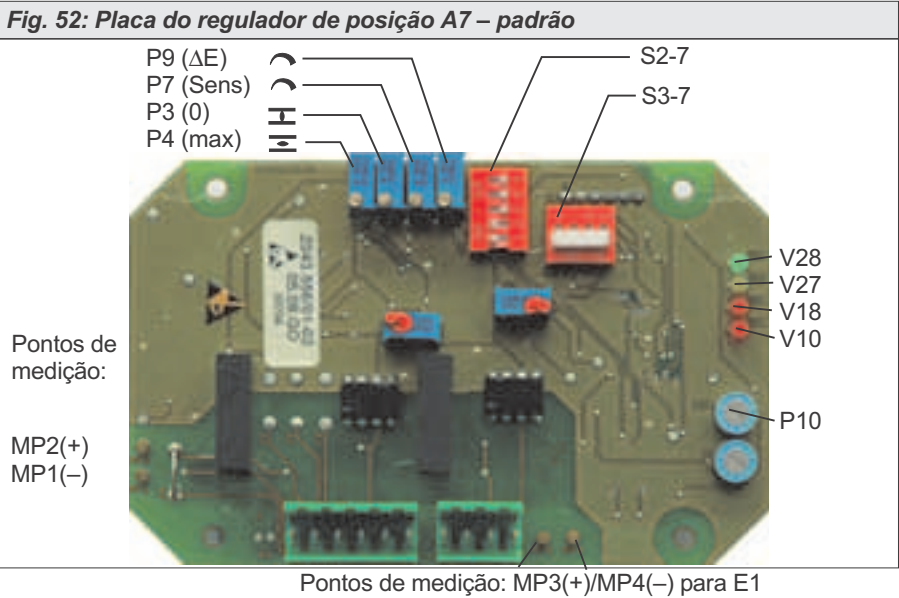
	Indicação possível do LED: (Veja as figuras 50 e 52)		**Ajuste necessário na posição final ABRIR:** (Veja as figuras 50 e 52)
Quando	LED’s não acendem	**Depois**	Gire o potenciômetro «0» (P3) levemente no sentido horário até que o LED (V28 verde) acenda.
	LED (V27 amarelo) acende		Gire o potenciômetro «0» (P3) levemente no sentido horário até que o LED (V27 amarelo) apague e o LED (V28 verde) acenda.
	LED (V28 verde) acende		Gire o potenciômetro «0» (P3) levemente no sentido anti-horário até que o LED (V28 verde) não acenda mais. Em seguida, gire o potenciômetro «0» (P3) ligeiramente no sentido horário até que o LED (V28 verde) acenda novamente.

21.7 Ajuste do posicionador na posição final FECHAR (Operação inversa)

- Mova o atuador com o botão (controle local) para a **posição final FECHAR**.
- Ligue o voltímetro nos pontos de medição MP2 e MP1 para medir o valor real E2:
  Se o ajuste de realimentação da posição está correto, o voltímetro mostra 5 V.
  Se o valor de medição não está correto:
  Ajuste o sinal de realimentação conforme os capítulos 16. e 17. e efetuar mais uma vez o «Ajuste do posicionador».
- Ligue o sinal máximo de comando (valor nominal E1) = 20mA.
- Ligue o voltímetro nos pontos de medição MP4 e MP3 para medir o valor nominal E1:
  Para um valor nominal de 20 mA, o voltímetro mostra 5 V.
  Se o valor de medição não é 5 V:
  Verifique o sinal de comando externo E1 fornecido externamente.

Tabela 11

	LED Indicação: (Veja as figuras 50 e 52)		**Ajuste necessário na posição final FECHAR:** (Veja as figuras 50 e 52)
Quando	LED's não acendem	**Depois**	Gire o potenciômetro «max» (P4) levemente no sentido anti-horário até que o LED (V27 amarelo) acenda.
	LED (V27 amarelo) acende		Gire o potenciômetro «max» (P4) levemente no sentido horário até que o LED (V27 amarelo) não acenda mais. Em seguida, gire o potenciômetro «max» (P4) levemente no sentido anti-horário até que o LED (V27 amarelo) volte a acender.
	LED (V28 verde) acende		Gire o potenciômetro «max» (P4) levemente no sentido anti-horário até que o LED (V28 verde) apague e o LED (V27 amarelo) acenda.

Fig. 52: Placa do regulador de posição A7 – padrão

21.8 Regulador de posição na versão Split Range (opcional)

Para o Split Range é usada uma versão modificada do regulador de posição. A versão padrão não é adequada para o funcionamento no modo Split Range. O modo Split Range só é possível com o posicionador RWG.

21.8.1 Descrição do funcionamento Split Range

No modo Split Range, um valor de sinal nominal é dividido para até quatro posicionadores. Um exemplo típico é uma tubagem com bypass. O atuador no bypass reage na faixa inferior (0 – 10 mA), o atuador na válvula principal reage na faixa superior (10 – 20 mA). Outros valores também podem ser ajustados, como por ex. 4 – 12 mA e 12 – 20 mA.

21.8.2 Programação

O interruptor de código S1-7 DIP 5 deve estar sempre na posição ON para a versão Split Range.

Tabela 12: Ajustes possíveis para a operação Split Range

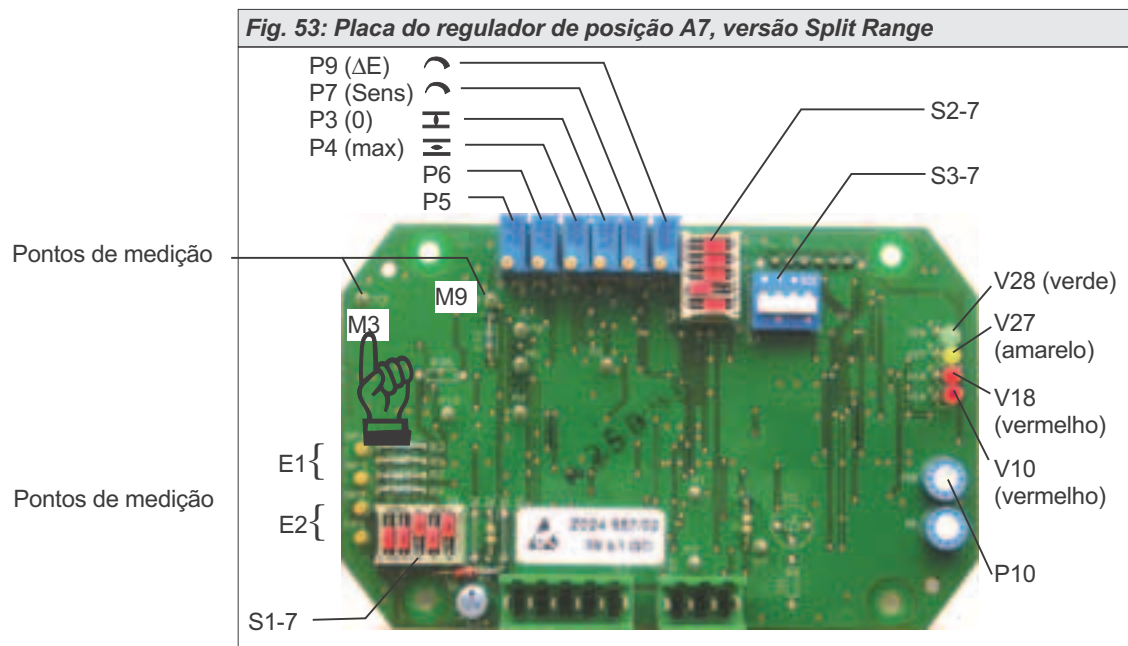
Sinal de comando	Realimentação[1)] Valor real E2	**Programação** através dos interruptores DIP S1-7 (Veja a figura 53)
4 – 12/12 – 20 mA 0 – 10/10 – 20 mA	4 – 20 mA 0 – 20 mA	
4 – 12/12 – 20 mA 0 – 10/10 – 20 mA	0 – 5 V	

1) Sinal em caso de realimentação interna:
0/4 – 20 mA do posicionador eletrônico

A programação do posicionador através dos interruptores de código S2-7 e S3-7 pode ser executada do mesmo modo que para a operação normal.

21.8.3 Ajuste do posicionador para Split Range (Veja também o exemplo mais abaixo)

- Alimente o sinal mínimo de comando especificado (valor nominal E1) ao posicionador e verifique-o através do voltímetro nos pontos de medição MP3 e MP4 (figura 53).
- Ligue o voltímetro entre os pontos de medição M3 e MP1.
  Calcule o valor de ajuste:
  Valor inicial = E 1_{min} [em Amperes] x 250 Ohm.
  Ajuste o valor inicial com o potenciômetro P5.
- Alimente o sinal máximo de comando especificado (valor nominal E1) e verifique-o através do nos pontos de medição MP3 e MP4.
- Ligue o voltímetro entre os pontos de medição M9 e MP1
  Com o potenciômetro P6 ajuste 5 V.
- Utilize o valor nominal E1 do valor mínimo até o máximo e verifique a faixa ajustada 0 – 5 V no ponto de medição M9. Se necessário, reajustar com P5 ou P6.
- Aplique o mesmo procedimento ao posicionador do segundo atuador e ajuste conforme os valores nominais E1 necessários.
- Depois do ajuste para funcionamento do modo Split Range, ajuste o posicionador conforme o descrito na página 38.

Fig. 53: Placa do regulador de posição A7, versão Split Range

Exemplo:
Dois atuadores devem ser operados na versão Split Range. O atuador 1 deve estar na posição FECHAR com um sinal de valor nominal E1 de 0 mA, e na posição ABRIR com um sinal de 10 mA.
O atuador 2 deve estar na posição FECHAR com um sinal de valor nominal de 10 mA,
e na posição ABRIR com um sinal de 20 mA.

- Regulador de posição atuador 1:
  Alimente E1 = 0 mA, ajuste com P5 = 0 V em M3 (contra MP1),
  Alimente E1 = 10 mA, ajuste com P6 = 5 V em M9 (contra MP1).
- Regulador de posição atuador 2:
  Alimente E1 = 10 mA, ajuste com P5 = 0 V em M3 (contra MP1),
  Alimente E1 = 20 mA, ajuste com P6 = 5 V em M9 (contra MP1).
- Execute os ajustes E2 conforme descrito. A seguir, o valor nominal E1 pode ser transmitido através dos dois atuadores (podem ser ligados em série). Em caso de operação dentro da faixa E1 = 0 – 10 mA o atuador 1 move-se, o atuador 2 permanece na posição FECHAR. Quando operar com a faixa E1 = 10 – 20 mA, o atuador 2 move-se e o atuador 1 permanece na posição ABRIR.

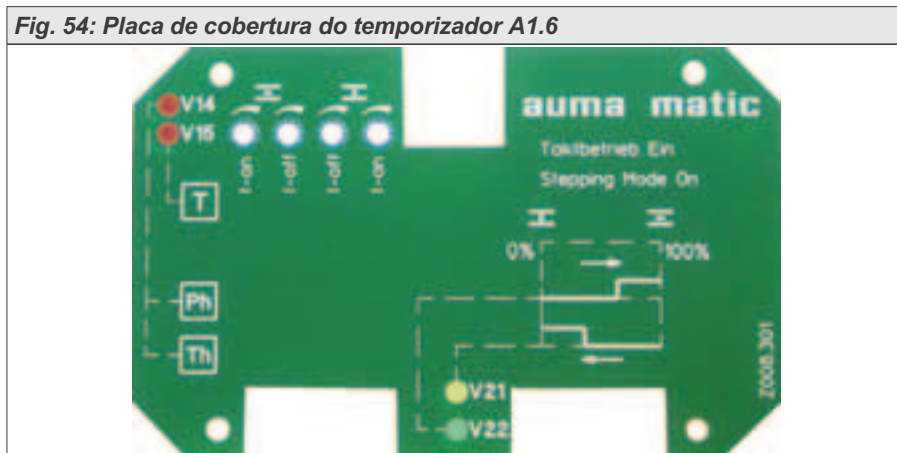
22. Temporizador (opcional)

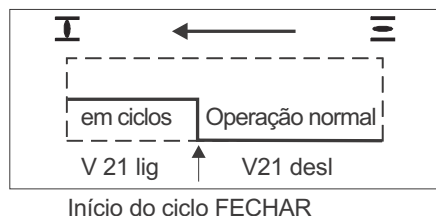
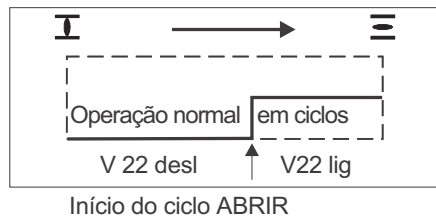
Com a placa do temporizador, o tempo de operação pode ser aumentado para toda ou qualquer parte do curso da válvula.

Exemplo:
Para evitar oscilações bruscas de pressão em tubos longos, o modo escalonado pode ser usado em qualquer parte da elevação.

- O temporizador é instalado no controle do atuador AUMA MATIC ao invés da placa de entrada/saída.
- O temporizador não é possível em combinação com o posicionador.

22.1 Funções dos LEDs de diagnóstico (temporizador)

Fig. 54: Placa de cobertura do temporizador A1.6

V14 acende:	Falta de fase e/ou proteção do motor atuou, Versão com termistor: Resetar colocando a chave seletora na posição III através do controle local.
V15 acende:	Falha no torque: Torque de parada atingido antes da posição final ser ultrapassada.
V21 acende:	Temporizador na direção FECHAR está ligado.
V22 acende:	Temporizador na direção ABRIR está ligado.

22.2 Ajuste o início e fim do ciclo através da chave de limite DUO (opcional)

O início e o fim do ciclo também podem ser ajustados com o comutador (use contatos livres de potencial).

Operação normal | em ciclos

V 22 desl | V22 lig

Início do ciclo ABRIR

Direção ABRIR, primeiro operação normal depois em ciclos

- Mova a válvula na direção ABRIR para o início de ciclo desejado.
- Gire o fuso de ajuste K (figura 55) **e pressione-o para baixo** (ruído de roquete) com uma chave de fendas (5 mm) na direção da seta observando o diodo emissor de luz V22 (figura 54).
  O início do ciclo na direção DESL. está ajustado corretamente quando o diodo emissor de luz salta de desligado para ligado (veja o esboço à esquerda).

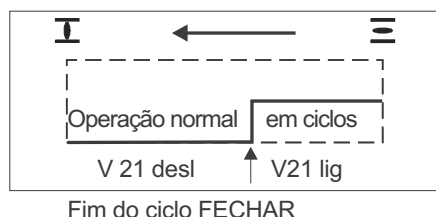
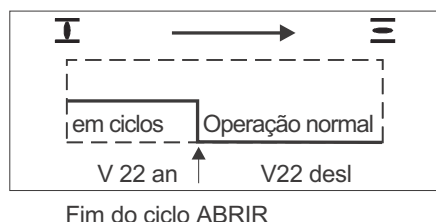
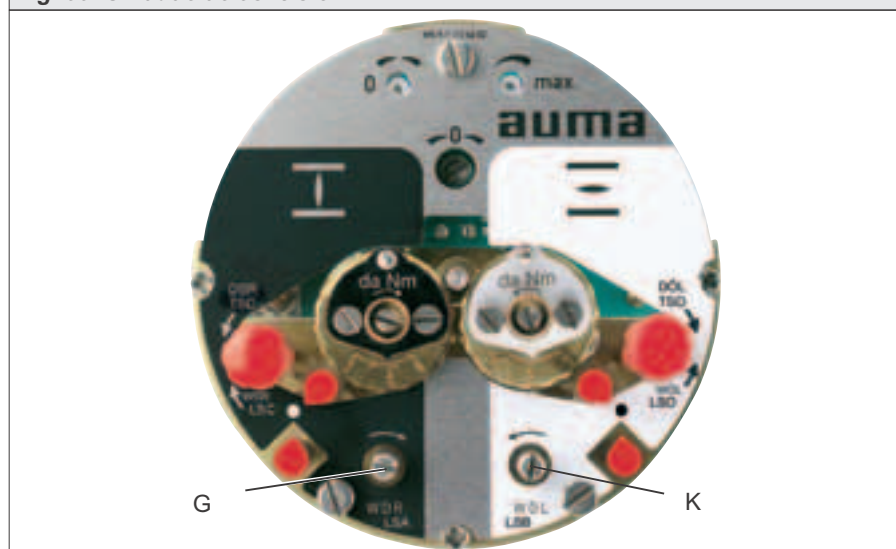
em ciclos | Operação normal

V 21 lig | V21 desl

Início do ciclo FECHAR

Direção FECHAR, primeiro operação normal depois em ciclos

- Mova a válvula na direção FECHAR para o início de ciclo desejado.
- Gire o fuso de ajuste G (figura 55) **e pressione-o para baixo** (ruído de roquete) com uma chave de fendas (5 mm) na direção da seta observando o diodo emissor de luz V21 (figura 54).
  O início do ciclo na direção FECHAR está ajustado corretamente quando o diodo emissor de luz salta de desligado para ligado (veja o esboço à esquerda).

Fig. 55: Unidade de controle

Fim do ciclo ABRIR

Direção ABRIR, primeiro operação em ciclos depois operação normal

- Mova a válvula na direção ABRIR para o final de ciclo desejado.
- Gire o fuso de ajuste K (figura 55) **e pressione-o para baixo** (ruído de roquete) com uma chave de fendas (5 mm) na direção da seta observando o diodo emissor de luz V22 (figura 54).
  O final de ciclo está ajustado corretamente quando o diodo emissor de luz salta de ligado para desligado (veja o esboço à esquerda).

Fim do ciclo FECHAR

Direção FECHAR, primeiro operação em ciclos depois operação normal

- Mova a válvula na direção FECHAR para o final de ciclo desejado.
- Gire o fuso de ajuste G (figura 55) **e pressione-o para baixo** (ruído de roquete) com uma chave de fendas (5 mm) na direção da seta observando o diodo emissor de luz V21 (figura 54).
  O final de ciclo está ajustado corretamente quando o diodo emissor de luz salta de ligado para desligado (veja o esboço à esquerda).

22.3 Ajuste os tempos de funcionamento e de pausa

Tempos de funcionamento e de pausa podem ser ajustados através de 4 potenciômetros R10 a R13 independentemente um do outro em 1 – 30 segundos.

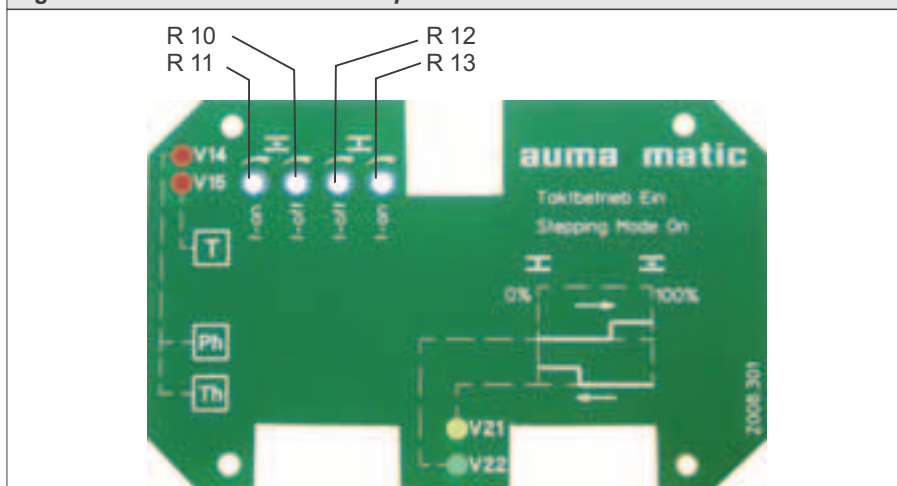
Rotação horária: Prolongar o tempo
Rotação antihorária: Reduzir o tempo

R10 (t-off) : Tempo de pausa direção ABRIR

R11 (t-on) : Tempo ON direção ABRIR

R12 (t-off) : Tempo de pausa direção FECHAR

R13 (t-on) : Tempo ON direção FECHAR

Fig. 56: Placa de cobertura do temporizador A1.6

23. Fusíveis

- **Antes de trocar os fusíveis, desligar a tensão do atuador.**
- **Em caso de substituição, só podem ser usados fusíveis de acordo com a tabela 13.**

23.1 Fusíveis no painel de controle do atuador

Os fusíveis são acessíveis (figuras 57 e 58) após remoção da tampa do controle local.

Fig. 57: Fusíveis na placa de mensagem e placa de controle

Fig. 58: Fusíveis na placa da fonte de alimentação

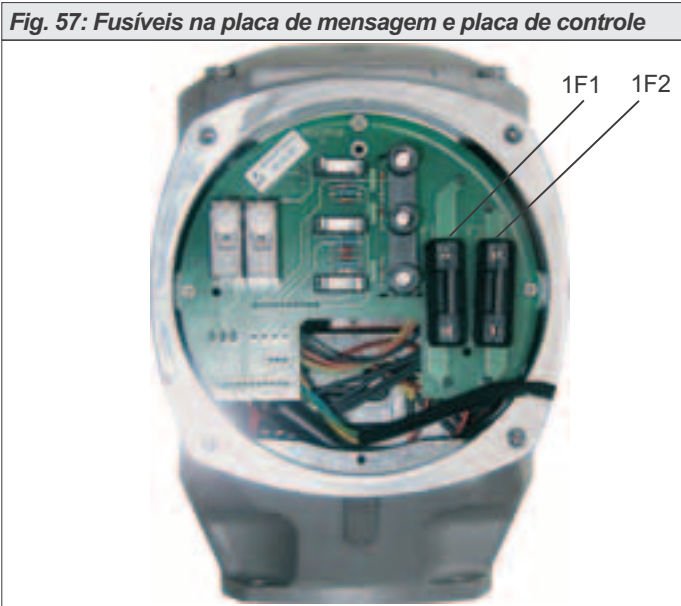



Tabela 13

Seção de potência	**Alimentação de tensão** (tensão de rede)	**Saída de tensão** (fonte de alimentação)	**Fusíveis G:** (figuras **57** e **58**)		
			F 1/F 2 (Placa A20, veja o esquema elétrico)	**F 3*)** (Placa A2, veja o esquema elétrico)	**F 4*)** (Placa A8, veja o esquema elétrico)
Contator inversor	≤ 500 V	24 V	1 A T; 500 V AUMA nº de art.: K002.277	500 mA T; 250 V	1,6 A T; 250 V
		115 V			0,4 A T; 250 V
	> 500 V	24 V	2 A FF; 660 V AUMA nº de art.: K002.665		1,6 A T; 250 V
		115 V			0,4 A T; 250 V
Tiristores	≤ 500 V	24 V	16 A FF; 500 V AUMA nº de art.: K001.189		1,6 A T; 250 V
		115 V			0,4 A T; 250 V
Tamanho			6,3 x 32 mm	5 x 20 mm	5 x 20 mm
*) conforme IEC 60127-2/III					

F1/F2: fusíveis primários na fonte de alimentação

F3: alimentação interna 24 V CC, RWG, placa de lógica

F4: alimentação interna 24 V CA (opção: 115 V CA); aquecedor, termistor-disparador, controle contator inversor

- Após troca de fusíveis, reaparafusar a tampa do controle local.

Passar os cabos com cuidado de volta à caraça, para que eles não fiquem entalados.

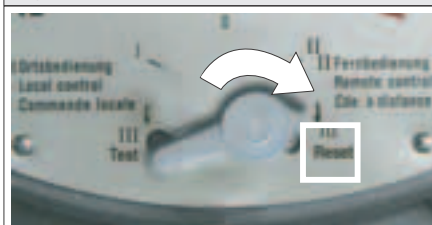
23.2 Proteção do motor

O termistor e/ou interruptor térmico são integrados no enrolamento do motor para a proteção contra sobreaquecimento ou temperaturas elevadas não permitidas no atuador. A proteção do motor é ativada assim que a temperatura de enrolamento máxima permitida for atingida.
O atuador pára e a luz de aviso vermelha no controle local está acesa. Antes de prosseguir, o motor deve esfriar.

Versão com interruptor térmico (padrão)
Após o motor esfriar, o atuador pode voltar a ser acionado.
A mensagem de irregularidade (luz de aviso vermelha) apaga assim que o atuador recebe um comando (ABRIR - FECHAR).

Versão com interruptor térmico e relé de sobrecorrente térmico no controle (opção):
Antes de prosseguir, o motor deve esfriar e a mensagem de erro (luz de aviso vermelha) tem de ser resetada. O reset da mensagem de erro é realizado através do relé de sobrecorrente instalado no painel de controle do atuador. Para isso, é preciso abrir a tampa do controle (15.0, página 56) e apertar o relé. O relé encontra-se em cima dos contatores (14.1).

Versão com termistor (opcional)
Antes de prosseguir, o motor deve esfriar e a mensagem de erro (luz de aviso vermelha) tem de ser resetada. O reset da mensagem de erro é realizado através da posição da chave seletora RESET (figura 59) do controle local.

Fig. 59: Chave seletora RESET

24. Proteção da carcaça IP 68 (opcional)

Definição

Conforme a DIN EN 60 529 as condições para o cumprimento da proteção de carcaça IP 68 devem ser combinadas entre o fabricante e o consumidor.
Os atuadores e controles da AUMA com a proteção de carcaça IP 68 cumprem, segundo a definição da AUMA, os seguintes requisitos:

- Duração máx. de 72 horas submersas em água.
- Altura máx. de 6 m WS (coluna de água)
- Até 10 acionamentos durante a submersão
- O tipo de serviço regular não é possível durante uma inundação

A proteção IP 68 refere-se apenas ao compartimento interior do atuador (motor, redutor, compartimento dos interruptores, controle e compartimento de ligação).

Verificação

Os atuadores e controles da AUMA com a proteção de carcaça IP 68 são submetidos a um teste de rotina na fábrica sobre sua capacidade de vedação.

Prensa cabos

- Para inserir os cabos do motor e do controle, é necessário utilizar os prensa cabos especificados na proteção de carcaça IP 68. O tamanho dos prensa cabos deve estar de acordo com o diâmetro exterior dos cabos, veja as recomendações do fabricante de os prensa cabos.
- Os atuadores e controles são fornecidos normalmente sem os prensa cabos. Na fábrica, as roscas de introdução são tapadas para o fornecimento com material de enchimento.
- É possível encomendar prensa cabos diretamente da AUMA, com custo adicional. Para realizar esta encomenda, é necessário mencionar o diâmetro exterior dos cabos.
- As roscas de introdução dos prensa cabos devem ser vedadas junto à carcaça com o O-ring.
- Recomendamos adicionalmente, o uso de um agente de vedação líquido (Loctite ou similares).

Colocação em funcionamento

Durante a colocação em funcionamento, é necessário verificar se:

- As superfícies de vedação nas tampas e na carcaça estão limpas.
- Os O-rings nas tampas estão em boas condições.
- As superfícies de vedação ainda contêm uma fina camada de lubrificante não-ácido.
- As tampas foram aparafusadas de modo firme e uniforme.

Após uma submersão

- Verificar o atuador.
- No caso de infiltração de água, realizar uma secagem adequada do atuador e verificar sua funcionalidade.

Outras indicações

Se utilizar acionamentos de saída do tipo A e AF (bucha de encaixe), não é possível impedir que a água se infiltre no eixo oco através do fuso da válvula. Neste caso, a infiltração da água causará corrosão no eixo. Além disso, a água também se infiltrará nos casquilhos axiais do acionamento do tipo A, que causará a formação de corrosão e danos nos casquilhos. Por isso, os acionamentos do tipo A e AF não devem ser utilizados em caso de submersão.

25. Gama de utilização em ambientes potencialmente explosivos da zona 22 (opção)

Atuadores multi-voltas da série SA 07.1 – SA 16.1/SAR 07.1 – SAR 16.1 nas versões AUMA MATIC também são adequados para serem utilizados em atmosferas potencialmente explosivas da ZONA 22, conforme os requisitos da diretiva ATEX 94/9/EC.

Os atuadores foram construídos para a proteção de carcaça IP 67 ou IP 68 e cumprem os regulamentos da norma EN 50281-1-1:1998, parágrafo 6 - Equipamentos elétricos a serem utilizados em áreas com poeiras explosivas, requisitos para equipamentos elétricos da categoria 3 – Proteção através da carcaça.
Para que todos requisitos da norma EN 50281-1-1:1998 sejam cumpridos, é imprescindível ter em conta os seguintes pontos:

- Segundo a diretiva ATEX 94/9/EC, os atuadores multi-voltas devem conter uma identificação adicional – II3D IP6X T150 °C.
- A temperatura máxima da superfície do atuador, com base em uma temperatura ambiente de +40 °C e segundo a norma EN 50281-1-1 parágrafo 10.4, deve ser de 150 °C. No processo de determinação da temperatura máxima de superfície, não foi levado em consideração uma alta acumulação de poeiras sobre o equipamento, de acordo com o parágrafo 10.4.
- A ligação correta dos interruptores térmicos e dos termistores, assim como o mantimento do tipo de serviço e dos dados técnicos, são os requisitos necessários para respeitar as temperaturas de superfície máximas dos atuadores multi-voltas.
- O conector de ligação só pode ser inserido ou retirado quando a tensão estiver desligada.
- Os prensa cabos utilizados também devem atender aos requisitos exigidos na categoria II3D e cumprir as exigências, no mínimo, da proteção de carcaça IP 67.
- Os atuadores devem estar conectados ao equipotencial por meio de uma ligação externa à terra (acessório) ou fixados a um sistema de tubagem também ligado à terra.
- Para garantir a funcionalidade da proteção contra explosão, é obrigatório montar a tampa roscada (peça n° 27) e o tubo de proteção com tampa de proteção de tubo (peças n° 160.1 e 160.2) para a vedação do eixo oco.
- Em atmosferas potencialmente explosivas, os requisitos da norma EN 50281-1-1 devem, em regra, ser respeitados. Um pessoal treinado e o devido cuidado durante a colocação em funcionamento, assistência e manutenção são os pré-requisitos para o seguro funcionamento do atuador multi-voltas.

26. Manutenção

Verificar se a pintura do atuador multi-voltas está danificada após a colocação em funcionamento. Para evitar o surgimento de corrosão, retocar cuidadosamente as partes danificadas da pintura. A tinta original é fornecida pela AUMA em pequenas embalagens.

Os atuadores multi-voltas AUMA requerem muito pouca manutenção.
O pré-requisito para um funcionamento fiável é um comissionamento correto.

Elementos de vedação à base de elastômero estão sujeitos ao envelhecimento e, por isso, devem ser inspecionados regularmente e, se necessário, trocados.

Também é importante que os o-rings nas tampas estejam corretamente instalados e que os prensa cabos roscados estejam bem apertados, para evitar a infiltração de unidade e sujeira.

Recomendamos adicionalmente:

- Se o atuador é raramente colocado em funcionamento, execute um teste de funcionamento aproximadamente a cada 6 meses. Isto assegurará que o atuador esteja sempre pronto a funcionar.
- Aproximadamente 6 meses após a colocação em funcionamento e então uma vez por ano, verifique o aperto dos parafusos entre o atuador multi-voltas e a válvula/caixa redutora. Caso necessário, volte a apertar os parafusos aplicando os torques especificados na tabela 1, página 11.
- Para atuadores multi-voltas com acoplamento de saída tipo A em intervalos de aprox. Com uma pistola de lubrificação, injetar lubrificante universal EP à base de óleo mineral no bocal de lubrificação (quantidades conforme a seguinte tabela 2, página 12).

26.1 Lubrificação

- A caixa redutora vem da fábrica já com lubrificante.
- Recomenda-se uma troca de lubrificante após o seguinte tempo de funcionamento:
- Se raramente operado, após 10 – 12 anos.
- Se operado com freqüência, após 6 – 8 anos.

A lubrificação da haste da válvula deve ser feita separadamente.

27. Eliminação e reciclagem

Os atuadores AUMA são produtos com vida útil extremamente longa. No entanto, a uma altura também elas devem ser substituídas.
Os atuadores são construídos em módulos e, portanto, seus materiais podem ser separados e classificados como:

- sucata eletrônica
- metais diversos
- plásticos
- massas e óleos

Em geral, aplica-se:

- Recolher massas e óleos durante a desmontagem. Normalmente, estas substâncias poluem as águas e não devem entrar em contato com o meio ambiente.
- Encaminhar o material desmontado para uma eliminação adequada ou para uma reciclagem com separação de materiais.
- Observar a legislação nacional relativa à eliminação de materiais e substâncias.

28. Assistência

A AUMA oferece uma ampla gama de serviços de assistência como por ex. manutenção e revisão para atuadores e cursos de formação. Os endereços de escritórios e representações podem ser encontrados na página 60 e na nossa página de Internet (www.auma.com).

29. Lista de peças de reposição atuador multi-voltas SA 07.1 – SA 16.1/SAR 07.1 – SAR 16.1

Aviso:
Ao encomendar peças de reposição, é favor especificar sempre o tipo de unidade e o nosso número de comissionamento (ver placa de dados). Só devem ser utilizadas peças de reposição originais AUMA. A utilização de outras peças leva à perda da garantia bem com à exclusão de direitos de garantia. A representação das peças de reposição pode divergir do produto fornecido.

N°	Designação	Art.
001.0	Carcaça	Componentes
002.0	Flange do servomotor	Componentes
003.0	Eixo oco (sem roda para parafuso sem fim)	Componentes
005.0	Eixo sem-fim	Componentes
005.1	Acoplamento do motor	
005.2	Pino de acoplamento	
005.3	Acoplamento manual	
005.4	Cabo de tração	
006.0	Roda para parafuso sem fim	
009.0	Redutor planetário lado do volante	Componentes
010.0	Flange de pressão do rolamento	Componentes
017.0	Alavanca ajustável	Componentes
018.0	Segmento de dente	
019.0	Engrenagem de coroa	Componentes
020.0	Aba oscilante	Componentes
022.0	Acoplamento II para ajuste da chave de torque	Componentes
023.0	Roda de acoplamento para chave limite	Componentes
024.0	Roda intermédia para chave limite	Componentes
025.0	Chapa de segurança	Componentes
058.0	Chicote de cabos para condutor de proteção (perno)	Componentes
061.0	Cabeça manométrica para ajuste da chave de torque	Componentes
070.0	Motor (Motor VD incl. N° 079.0)	Componentes
079.0	Redutor planetário lado do motor (SA/SAR 07.1 – 14.1 no motor VD)	Componentes
080.0	Redutor planetário lado do motor (SA/SAR 16.1 no motor AD90)	Componentes
155.0	Engrenagem de redução	Componentes
500.0	Tampa para o compartimento dos interruptores	Componentes
501.0	Bucha (com todas as peças)	Componentes
502.0	Peça de pino sem contato de pinos	Componentes
503.0	Contato de bucha para o controle	Componentes
504.0	Contato de bucha para o motor	Componentes
505.0	Contato de pino para o controle	Componentes
506.0	Contato de pino para o motor	Componentes
507.0	Tampa do conector	Componentes
511.0	Tampa roscada	Componentes
514.0	Forma de ligação A (sem bucha de encaixe)	Componentes
514.1	Rolamento de agulhas axiais	Componentes
516.1	Veio de saída D	

N°	Designação	Art.
535.1	Anel de retenção	
539.0	Bujão	
542.0	Volante com punho	Componentes
549.1	Manga de acionamento B3/B4/E	
551.1	Chaveta	
553.0	Indicador de posição mecânico	Componentes
554.0	Bucha completa com chicote de cabos do motor	Componentes
556.0	Potenciômetro para o posicionador	Componentes
556.1	Potenciômetro sem acoplamento limitador	Componentes
557.0	Aquecedor	Componentes
558.0	Transmissor pisca-pisca com contatos de pino (sem disco de impulso e placa isoladora)	Componentes
559.0-1	Unidade de controle sem cabeças manométricas para interruptores de torque.	Componentes
559.0-2	Unidade de controle com transdutor magnético de deslocamento e de torque (MWG), para a versão não intrusiva, em combinação com controle do atuador AUMATIC	Componentes
560.0-1	Pilha de interruptores para a direção ABRIR	Componentes
560.0-2	Pilha de interruptores para a direção FECHAR	Componentes
560.1	Interruptor para limite/torque	
560.2	Encapsulamento de interruptores	
566.0	Posicionador RWG	Componentes
566.1	Potenciômetro para RWG sem acoplamento limitador	Componentes
566.2	Placa de circuitos impressos RWG	Componentes
566.3	Chicote de cabos para RWG	Componentes
567.1	Acoplamento limitador para potenciômetro/RWG	Componentes
568.1	Tubo de proteção do fuso (sem tampa de proteção)	
568.2	Tampa de proteção para tubo de proteção do fuso	
568.3	V-Seal	
569.0	Alavanca de engate cpl.	
569.1	Alavanca de engate	
569.2	Cavilha com entalhe	
574.1	Retentor forma de saída do tipo A para flange ISO	
575.1	Bucha de encaixe A	
S1	Conjunto de vedantes, pequeno	Conjunto
S2	Conjunto de vedantes, grande	Conjunto

30. Lista de peças de reposição do controle AUMA MATIC

Aviso:
Ao encomendar peças de reposição, é favor especificar sempre o tipo de unidade e o nosso número de comissionamento (ver placa de dados). Só devem ser utilizadas peças de reposição originais AUMA. A utilização de outras peças leva à perda da garantia bem com à exclusão de direitos de garantia. A representação das peças de reposição pode divergir do produto fornecido.

N°	Designação	Art.
001.0	Carcaça	
002.0	Controle local	Componentes
002.5	Chave seletora	Componentes
003.0	Placa de controle local	Componentes
003.1	Fusível primário	
003.2	Tampa para fusível	
004.0	Suporte	
006.0	Fonte de alimentação com placa de montagem	Componentes
006.1	Fusível secundário F3	
006.2	Fusível secundário F4	
008.0	Placa de interface	Componentes
008.1	Placa de interface	
008.2	Placa de cobertura da interface	
009.0	Placa de lógica	Componentes
013.0	Placa do adaptador	Componentes
500.0	Tampa	Componentes
501.0	Bucha (com todas as peças)	Componentes
502.0	Peça de pino sem contato de pinos	Componentes
503.0	Contato de bucha para o controle	Componentes
504.0	Contato de bucha para o motor	Componentes
505.0	Contato de pino para o controle	Componentes
506.0	Contato de pino para o motor	Componentes
507.0	Tampa do conector	Componentes
508.0	Seção de potência	Componentes
509.1	Cadeado em forma de U	
S1	Conjunto de vedantes	Conjunto

31. Declaração de conformidade e declaração do fabricante

auma®

**EU - Declaration of Conformity
according to the Directive of the Council for
the approximation of the laws of the Member States
relating to the EMC Directive (89/336/EEC)
and the Low-Voltage Equipment Directive (73/23/EEC)**

AUMA-multi-turn actuators of the type range

**SA 07.1 – SA 48.1
SAR 07.1 – SAR 30.1
in versions AUMA NORM, AUMA SEMIPACT,
AUMA MATIC or AUMATIC**

are designed and produced to be installed on industrial valves.

Messrs. AUMA RIESTER GmbH & Co. KG as the manufacturer declares herewith, that the above mentioned electric AUMA multi-turn actuators are in compliance with the following directives:

- Directive on Electromagnetic Compatibility (EMC) (89/336/EEC)
- Low-Voltage Equipment Directive (73/23/EEC)

The compliance testing of the devices was based on the following standards:

a) concerning the Directive on Electromagnetic Compatibility
EN 61000-6-4: 08/2002
EN 61000-6-2: 08/2002

b) concerning the Low-Voltage Equipment Directive
EN 60204-1
EN 60034-1
EN 50178

auma®
AUMA RIESTER GmbH & Co. KG
Armaturen- und Maschinenantriebe
P.O. Box 13 62 • 79373 Müllheim / Baden
Tel 07631 / 809-0 • Fax 07631 / 809-250

Müllheim, January 24th, 2005

H. Newerla, Managing Director

This declaration does not include any guarantee for certain characteristics.
The safety instructions in the product documentation supplied with the actuators must be observed.

Y003.859/002/en

auma®

**Declaration of Incorporation
according to EC - Machinery Directive 98/37/EC
article 4 paragraph 2 (Annex II B)**

AUMA multi-turn actuators of the type ranges

**SA 07.1 – SA 48.1
SAR 07.1 – SAR 30.1
SA Ex 25.1 – SA Ex 40.1
SAR Ex 25.1 – SAR Ex 30.1
SA ExC 07.1 – SA ExC 16.1
SAR ExC 07.1 – SAR ExC 16.1
in versions AUMA NORM, AUMA SEMIPACT,
AUMA MATIC or AUMATIC**

are designed and produced, as electrical actuating devices, to be installed on industrial valves.

Messrs. AUMA RIESTER GmbH & Co. KG (manufacturer) declares herewith, that when designing the above mentioned electric AUMA multi-turn actuators the following standards were applied:

EN ISO 12100-1
EN ISO 12100-2
EN 60 204-1
DIN VDE 0100-410
EN 60034-1
EN ISO 5210

AUMA multi-turn actuators covered by this Declaration must not be put into service until the entire machine, into which they are incorporated, has been declared in conformity with the provisions of the Directive.

auma®
AUMA RIESTER GmbH & Co. KG
Armaturen- und Maschinenantriebe
P.O. Box 13 62 • 79373 Müllheim / Baden
Tel 07631 / 809-0 • Fax 07631 / 809-250

Müllheim, November 26th, 2004

H. Newerla, Managing Director

Y003.811/002/en

Índice alfabético

Solutions for a world in motion

Europa

AUMA Riester GmbH & Co. KG
Plant Müllheim
DE-79373 Müllheim
Tel +49 7631 809 - 0
Fax +49 7631 809 - 1250
riester@auma.com
www.auma.com

Plant Ostfildern-Nellingen
DE-73747 Ostfildern
Tel +49 711 34803 - 0
Fax +49 711 34803 - 3034
riester@wof.auma.com

Service Center Cologne
DE-50858 Köln
Tel +49 2234 2037 - 9000
Fax +49 2234 2037 - 9099
Service@sck.auma.com

Service Center Magdeburg
DE-39167 Niederndodeleben
Tel +49 39204 759 - 0
Fax +49 39204 759 - 9429
Service@scm.auma.com

Service Center Bavaria
DE-85386 Eching
Tel +49 81 65 9017- 0
Fax +49 81 65 9017- 2018
Riester@scb.auma.com

AUMA Armaturenantriebe GmbH
AT-2512 Tribuswinkel
Tel +43 2252 82540
Fax +43 2252 8254050
office@auma.at
www.auma.at

AUMA (Schweiz) AG
CH-8965 Berikon
Tel +41 566 400945
Fax +41 566 400948
RettichP.ch@auma.com

AUMA Servopohony spol. s.r.o.
CZ-10200 Praha 10
Tel +420 272 700056 / 704125
Fax +420 272 704125
auma-s@auma.cz
www.auma.cz

OY AUMATOR AB
FI-02230 Espoo
Tel +358 9 5840 22
Fax +358 9 5840 2300
auma@aumator.fi
www.aumator.fi

AUMA France S.A.R.L.
FR-95157 Taverny Cedex
Tel +33 1 39327272
Fax +33 1 39321755
info@auma.fr
www.auma.fr

AUMA ACTUATORS Ltd.
GB- Clevedon North Somerset BS21 6QH
Tel +44 1275 871141
Fax +44 1275 875492
mail@auma.co.uk
www.auma.co.uk

AUMA ITALIANA S.r.l. a socio unico
IT-20023 Cerro Maggiore (MI)
Tel +39 0331 51351
Fax +39 0331 517606
info@auma.it
www.auma.it

AUMA BENELUX B.V.
NL-2314 XT Leiden
Tel +31 71 581 40 40
Fax +31 71 581 40 49
office@benelux.auma.com
www.auma.nl

AUMA Polska Sp. z o.o.
PL-41-310 Dabrowa Górnicza
Tel +48 32 261 56 68
Fax +48 32 261 48 23
R.Ludzien@auma.com.pl
www.auma.com.pl

OOO Priwody AUMA
RU-141400 Moscow region for mail: 124365 Moscow a/ya 11
Tel +7 495 221 64 28
Fax +7 495 221 64 38
aumarussia@auma.ru
www.auma.ru

ERICHS ARMATUR AB
SE-20039 Malmö
Tel +46 40 311550
Fax +46 40 945515
info@erichsarmatur.se
www.erichsarmatur.se

GRØNBECH & SØNNER A/S
DK-2450 København SV
Tel +45 33 26 63 00
Fax +45 33 26 63 21
GS@g-s.dk
www.g-s.dk

IBEROPLAN S.A.
ES-28027 Madrid
Tel +34 91 3717130
Fax +34 91 7427126
iberoplan@iberoplan.com

D. G. Bellos & Co. O.E.
GR-13671 Acharnai Athens
Tel +30 210 2409485
Fax +30 210 2409486
info@dgbellos.gr

SIGURD SØRUM A. S.
NO-1300 Sandvika
Tel +47 67572600
Fax +47 67572610
post@sigurd-sorum.no

INDUSTRA
PT-2710-297 Sintra
Tel +351 2 1910 95 00
Fax +351 2 1910 95 99
industra@tyco-valves.com

MEGA Endüstri Kontrol Sistemieri Tic. Ltd. Sti.
TR-06810 Ankara
Tel +90 312 217 32 88
Fax +90 312 217 33 88
megaendustri@megaendustri.com.tr
www.megaendustri.com.tr

CTS Control Limited Liability Company
UA-02099 Kiyiv
Tel +38 044 566-9971, -8427
Fax +38 044 566-9384
v_polyakov@cts.com.ua

Africa

AUMA South Africa (Pty) Ltd.
ZA-1560 Springs
Tel +27 11 3632880
Fax +27 11 8185248
aumasa@mweb.co.za

A.T.E.C.
EG- Cairo
Tel +20 2 23599680 - 23590861
Fax +20 2 23586621
atec@intouch.com

America

AUMA ACTUATORS INC.
US-PA 15317 Canonsburg
Tel +1 724-743-AUMA (2862)
Fax +1 724-743-4711
mailbox@auma-usa.com
www.auma-usa.com

AUMA Automação do Brasil ltda.
BR-Sao Paulo
Tel +55 11 8114-6463
bitzco@uol.com.br

AUMA Chile Representative Office
CL- La Reina Santiago de Chile
Tel +56 22 77 71 51
Fax +56 22 77 84 78
aumachile@adsl.tie.cl

LOOP S. A.
AR-C1140ABP Buenos Aires
Tel +54 11 4307 2141
Fax +54 11 4307 8612
contacto@loopsa.com.ar

MAN Ferrostaal de Colombia Ltda.
CO- Bogotá D.C.
Tel +57 1 401 1300
Fax +57 1 416 5489
dorian.hernandez@manferrostaal.com
www.manferrostaal.com

PROCONTIC Procesos y Control Automático
EC- Quito
Tel +593 2 292 0431
Fax +593 2 292 2343
info@procontic.com.ec

Corsusa International S.A.C.
PE- Miralflores - Lima
Tel +511444-1200 / 0044 / 2321
Fax +511444-3664
corsusa@corsusa.com
www.corsusa.com

PASSCO Inc.
PR-00936-4153 San Juan
Tel +18 09 78 77 20 87 85
Fax +18 09 78 77 31 72 77
Passco@prtc.net

Suplibarca
VE- Maracaibo Estado, Zulia
Tel +58 261 7 555 667
Fax +58 261 7 532 259
suplibarca@intercable.net.ve

Asia

AUMA Actuators (Tianjin) Co., Ltd.
CN-300457 Tianjin
Tel +86 22 6625 1310
Fax +86 22 6625 1320
mailbox@auma-china.com
www.auma-china.com

AUMA (INDIA) PRIVATE LIMITED
IN-560 058 Bangalore
Tel +91 80 2839 4655
Fax +91 80 2839 2809
info@auma.co.in
www.auma.co.in

AUMA JAPAN Co., Ltd.
JP-210-0848 Kawasaki-ku, Kawasaki-shi Kanagawa
Tel +81 44 329 1061
Fax +81 44 366 2472
mailbox@auma.co.jp
www.auma.co.jp

AUMA ACTUATORS (Singapore) Pte Ltd.
SG-569551 Singapore
Tel +65 6 4818750
Fax +65 6 4818269
sales@auma.com.sg
www.auma.com.sg

AUMA Actuators Middle East W.L.L.
AE- 15268 Salmabad 704
Tel +973 17877377
Naveen.Shetty@auma.com

PERFECT CONTROLS Ltd.
HK- Tsuen Wan, Kowloon
Tel +852 2493 7726
Fax +852 2416 3763
joeip@perfectcontrols.com.hk

DW Controls Co., Ltd.
KR-153-803 Seoul Korea
Tel +82 2 2113 1100
Fax +82 2 2113 1088/1089
sichoi@actuatorbank.com
www.actuatorbank.com

Sunny Valves and Intertrade Corp. Ltd.
TH-10120 Yannawa Bangkok
Tel +66 2 2400656
Fax +66 2 2401095
sunnyvalves@inet.co.th
www.sunnyvalves.co.th/

Top Advance Enterprises Ltd.
TW- Jhonghe City Taipei Hsien (235)
Tel +886 2 2225 1718
Fax +886 2 8228 1975
support@auma-taiwan.com.tw
www.auma-taiwan.com.tw

Australia

BARRON GJM Pty. Ltd.
AU-NSW 1570 Artarmon
Tel +61 294361088
Fax +61 294393413
info@barron.com.au
www.barron.com.au

2009-01-01

AUMA Riester GmbH & Co. KG
P. O. Box 1362
D - 79373 Müllheim
Tel +49 (0)7631/809-0
Fax +49 (0)7631/809 250
riester@auma.com
www.auma.com

AUMA Automação do Brasil Ltda.

BR Salo Paulo
Tel +55 11 8114-6463
bitzco@uol.com.br

Certificate Registration No.
12 100/104 4269

Informações detalhadas sobre os produtos da AUMA encontram-se na internet sob:

www.auma.com

Y000.176/023/pb/1.09